

Pientalon

suunnittelu ja rakentaminen



Rakennustieto Oy
www.rakennustieto.fi
PL 1004 (Malminkatu 16 A)
00101 HELSINKI
puh. 0207 476 400

Kirjoittajat: Satu Sahlstedt,
Tuomas Palolahti, Anssi Koskenvesa
Muu työryhmä: Rita Lindberg,
Christian Kivimäki, Lauri Koistinen, Nora Wind
Kannen kuva: etukansi, Kuva-Plugi;
takakansi, Honkarakenne (yläkuva)
ja Mittaviiva (alakuva)
Kannen suunnittelu, taitto
ja kuvankäsittely: Akku Design
© Tekijät ja Rakennustieto Oy
Kustantaja: Rakennustieto Oy
Kirjapaino: Meedia Zone, Tallinna 2015

ISBN 978-952-267-102-8 (e-kirja)
ISBN 978-952-267-094-6 (painettu kirja)

Sisältö

LUKIJALLE	5	Runko- ja julkisivumateriaalin valinta	33
1 TÄSTÄ SE ALKAA	7	• Betoni-, harkko- ja tiilitalat	34
Kustannusarvio	7	• Puu- ja hirsitalot	34
Hankeaikataulu	9	Ryhmärakentamistalot	36
Pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan valinta	10	4 SUUNNITTELU	37
Alkuvaiheen selvityksiä	10	Suunnittelun merkitys	37
• Tarveselvitys	11	Suunnittelijoiden hakeminen	37
• Tilaohjelma	12	Suunnittelusopimukset ja piirustukset	38
2 TONTIN HANKKIMINEN	14	• Hanksuunnitelma	38
Tontin valinta	14	• Luonnokset	39
• Tasainen tontti vai rinnetontti?	14	• Pääpiirustukset	39
• Tontin maaperä	15	• Työpiirustukset	40
• Rakennusoikeus ja kaavamääräykset	17	Suunnittelijoiden tehtävät	40
• Tontin vaikutukset kustannuksiin	17	• Pääsuunnittelija	40
• Tontin lopullinen soveltuvuus	19	• Arkkitehti	41
Tonttikauppa ja lainhuuto	19	• Rakennesuunnittelija	41
• Esisopimus	19	• LVI-suunnittelija	42
• Kauppakirja	20	• Sähkösuunnittelija	43
• Lainhuuto	20	Rakennusluvan hakeminen	44
3 TALON VALITSEMINEN	22	• Tarvittavat piirustukset	46
Rakennustavan valinta	22	• Naapurien kuuleminen	46
Talopaketti	23	• Energiaselvitys	47
Valmistalo muutoksin	24	• Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys	48
Yksilöllinen pientalo	25	5 RAKENTAMISEN VALMISTELU	50
Energiatehokkaat talot	27	Työnsuunnittelu	50
• Matalaenergiatalo	29	Urakkamuodot	50
• Passiivenergiatalo	29	• Kokonaisurakka	51
• Nollaenergiatalo	30	• Jaettu urakka	51
Ekologinen talo	31	• Osaurakka	52
• Tilankäyttö ja kestävyys	32	Urakan maksuperusteet	52
• Energiankäyttö	32	• Suoriteperusteinen hinnoittelu	52
• Raaka-aineiden ja haitallisten aineiden vähentäminen	32	• Kustannusperusteinen hinnoittelu	52
• Kierrättäminen	32	Pientalon rakennuttaja työnantajana	53
Hyvän sisäilman talo	33	Hankintojen suunnittelu	55
		Kustannusten ohjaus	56
		Tarjouspyynnöt	57

Tarjouksesta sopimukseen	57	• Mallit	82
Rakennushankkeeseen ryhtyvän		• Käyttö- ja huolto-ohje	82
velvollisuudet rakentamisessa	60	Työmaan johtaminen	82
Työmaan turvallisuudesta		• Vastaavan työnjohtajan	
huolehtiminen	60	velvollisuudet	82
Vakuutukset	62	• Eri vaiheiden aikataulut	84
		Töiden viimeistely ja tarkastus	84
6 TONTTI TYÖMAANA	63		
Aloituskokous	63	8 TALON VALMISTUMINEN	86
Työmaa-alueen suunnittelu	64	Milloin voi muuttaa?	86
Raivaus ja mittaukset	64	• Osittainen loppukatselmus	
Liittymiset verkostoihin	65	eli käyttöönottokatselmus	86
• Vesi- ja viemäryöt	65	• Loppukatselmus	87
• Sähköliittymä	65	Pihan muut rakennukset	87
• Kaukolämpö	66	Pihatyöt	87
• Tontilla olevat kaapelit ja johdot	66	• Nurmikko	88
Rakentamisivaiheet	66	• Puut ja kasvit	88
• Maa- ja pohjarakenteet	67	• Kulkuteiden päällystys	89
• Perustukset	69	• Portaat	89
• Ala- ja välipohjarakenteet	70	• Kuivaus- ja tuuletustelineet,	
• Runkotyö	70	keinut yms. varusteet	89
• Vesikatto ja -katteet	72	• Pihavalaistus	90
• Ikkunat ja ovet	72	Rakennuksen takuu	90
• Julkisivu	73	Huolto ja kunnossapito	91
• Sisärakenteet	73		
• LVIS-asennukset	75	LIITE: Talo. Alustava luonnos	
		kaksikerroksisen pientalon	
7 TYÖMAAN VALVONTA		yleisaikataulusta.	94
JA JOHTAMINEN	77		
Viranomaisvalvonta	77	MÄÄRITELMIÄ	95
Työmaalla tapahtuva valvonta	79		
• Työmaakokoukset	80	LÄHTEITÄ JA KIRJALLISUUTTA	104
• Rakennustuotteiden			
tarkastaminen	80		
• Työvaiheiden tarkastaminen	80		
• Työn viivästyminen	81		
• Laatuvirheet	81		
• Tarkastusasiakirja	81		
• Työmaapäytäkirja	81		

Lukijalle

Tämä kirja antaa ohjeita oman pientalon teettämiseen alkaen suunnitteluvaiheesta valmiin talon kunnossapitoon. Etenkin ensikertalaiselle oman pientalon rakennuttaminen on iso hanke, johon kannattaa ottaa mukaan pätevät rakennusalan ammattilaiset heti alkuvaiheessa.

Rakennuslalla käytetään paljon ammattisanastoa, joka on hyvä tuntee asioiden ymmärtämisen ja sujuvan yhteistyön varmistamiseksi. Kirjan lopussa on laaja sanasto, joka selvittää termejä hankkeeseen ryhtyvälle. Esimerkiksi sana ”pientalo” tarkoittaa tässä kirjassa kaikenkokoisia omakoti- ja paritaloja. Rakennuttaminen tarkoittaa oman talon teettämistä rakennusalan ammattilaisilla. Rakennuttajan rooli hankkeessa vaihtelee oman osaamisen ja ajankäytön mukaan. Rakennuttaja eli talon teettävä vastaa viime kädessä koko hankkeesta. Hän tekee päätökset saamansa asiantuntijatiedon perusteella ja vastaa myös kustannuksista.

Nykyaikaisen talon rakentaminen vaatii erityistä ammattitaitoa joka vaiheessa. Uudet energiamääräykset edellyttävät rakennukselta aiempaa parempaa kokonaisenergiatehokkuutta. Tämä voidaan toteuttaa monella tavalla kuten rakenteiden eristävyyttä parantamalla tai uusia lämmitysjärjestelmiä hyödyntämällä. Tiiviit rakenteet tarvitsevat toimivaa talotekniikkaa, jonka avulla ehkäistään kosteus- ja homeongelmia. Kirja antaa perustiedot siitä, mihin rakennuttajan on syytä kiinnittää huomiota missäkin hankkeen vaiheessa.

Ennen hankkeen aloittamista pientalon tulevan asukkaan kannattaa pohtia tarpeitaan, toiveitaan ja resurssejaan: iso perinnetalo maaseudun rauhassa mutta kaukana työpaikasta vai kompakti kaupunkipentalo lähellä työtä ja palveluja? Vai iso talo avaralla tontilla hyvien yhteyksien päässä, kun siihen kerran on varaa? Entä perhetilanne ja omat voimavarat tai kiinnostuksen kohteet? Kun tavoite on selvillä, kannattaa palkata hyvät suunnittelijat sen toteuttamiseen.

Kirjan ensimmäinen luku kertoo rakennushankkeen käynnistämisestä. Tarpeiden ja toiveiden täsmennyttyä tehdään hankkeen kustannusarvio ja hankeaikataulu sekä valitaan pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja. Alkuvaiheen selvityksiä ovat myös tarveselvitys ja tilaohjelma, jotka ovat tavallaan esisuunnittelua.

Kirjan toisessa luvussa perehdytään tontin ja talon hankintaan. Tontin pinnanmuodot ja maaperän laatu vaikuttavat perustusratkaisuihin ja sitä kautta hankkeen kustannuksiin. Kaavamääräykset ja rakennusoikeus on myös otettava huomioon. Entä mikä on kunnallistekniikan merkitys? Halpa tontti haja-asutusalueella voi lopulta olla taajamatonttia kalliimpi. Kun sopiva tontti on löytynyt, on vuorossa tonttikauppa ja lainhuuto.

Kolmas luku kertoo talon valitsemisesta. Pohdittavana on useita vaihtoehtoja: valmis talopaketti, talopaketti omin muutoksin vai yksilöllisesti suunniteltu paikalla rakennettu talo – puutalo vai kivitalo? Lisäksi on mietittävä rakennuksen ekologisuutta, energiatehokkuutta, sisäilman laatua sekä runko- ja julkisivumateriaaleja. Viime vuosina yleistynyt ryhmärakentaminen puolestaan antaa mahdollisuuden jakaa vastuita ja rakentamiskustannuksia.

Neljänteen lukuun on koottu talon suunnittelussa huomioon otettavat asiat kuten suunnittelijoiden palkkaaminen, suunnittelusopimukset ja piirustukset hankesuunnitelmasta työpiirustuksiin. Lisäksi otetaan esille yhteistyön merkitys pääsuunnittelijan, arkkitehdin, rakennesuunnittelijan sekä LVI- ja sähkösuunnittelijan välillä. Luvun lopuksi selvitetään rakennusluvan hakeminen kaikkein vaiheineen ja asiakirjoineen.

Viidennessä luvussa kerrotaan siitä, mitä kaikkea rakennuttajan tulee ottaa huomioon ennen rakennusvaihetta. Tärkeitä asioita ovat sopivan urakkamuodon valinta, rakennuttajan rooli työnantajana, hankintojen suunnittelu, tarjouspyynnöt ja sopimusten tekeminen, rakennuttajan velvollisuudet ja vastuut työmaan turvallisuudesta huolehtimisesta sekä vakuutukset mahdollisten ongelmien varalle.

Ammattilaisten tekemiä rakennustöitä käydään läpi lähinnä rakennuttajan näkökulmasta. Kuudennessa ja seitsemännessä luvussa kerrotaan, mitä rakennuttajan tulee tietää rakennushankkeen eri vaiheista pystyäkseen hoitamaan oman osuutensa. Rakentaminen selostetaan vaihe vaiheelta aloituskokouksesta töiden viimeistelyyn ja tarkastuksiin. Rakentamiseen olennaisesti liittyvään valvontaan ja johtamiseen kuuluvat viranomaisvalvonta, työmaalla tapahtuva valvonta pöytäkirjoineen, malleineen ja ohjeineen sekä lopputarkastukset.

Kirjan viimeisessä luvussa on edetty loppukatselmukseen ja rakennushankkeen päättymiseen liittyviin asioihin. Tässä vaiheessa tehdään ja viimeistellään pihatytöt puiden ja pensaiden istutuksesta pihavalaistukseen. Vastavalmistuneen talon uudella asukkaalla on vielä pari tärkeää velvollisuutta jäljellä ennen muuttoa: tutustua rakennuksen takuupapereihin ja suunnitella huoltoa ja kunnossapitoa.

Kirjan tekstien kirjoittamisesta ja kokoamisesta ovat vastanneet Satu Sahlstedt, Tuomas Palolahti ja Anssi Koskenvesa. Kirjan tekstien työstössä ovat lisäksi auttaneet Rita Lindberg, Christian Kivimäki, Lauri Koistinen ja Nora Wind. Kirjan tekstien pohjana on käytetty kirjoja Pientalon rakentaminen ja Pientalon suunnittelu, joiden tekijöinä ovat Anssi Koskenvesa, Tarja Mäki ja Hannu Penttilä. Kirjoittajat haluavat lisäksi kiittää kirjan tekemiseen ja muokkaamiseen osallistuneita rakennustietolaisia.

Leppävaarassa kesäkuussa 2015

Satu Sahlstedt, Tuomas Palolahti ja Anssi Koskenvesa

1 Tästä se alkaa

Talon rakennuttaminen on taloudellisesti merkittävä päätös, joten ainakin alustava kustannusarvio ja rahoituslaskelma talohankkeelle tulee olla jo alkuvaiheessa. Toinen tärkeä alkuvaiheen asia on valita hankkeelle hyvät rakennusalan ammattilaiset. Ensimmäiset palkattavat henkilöt ovat pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja. Pientalon alustavan suunnittelun vaiheisiin kuuluvat myös hankeselvityksen ja tilaohjelman teko ja hankeaikataulusta päättäminen.

Kustannusarvio

Oman pientalon rakennuttaminen ja uuden kodin suunnittelu alkaa omien toiveiden ja tarpeiden selvittämisellä. Kun ne ovat listattuina, voidaan alkaa miettiä erilaisia huoneita ja tiloja ja suunnitella talon mallia ja tyyliä. Alkuvaiheen suunnittelua kannattaa tehdä yhdessä rakennusalan ammattilaisten kanssa.

Hankkeen alusta alkaen tarvitaan ainakin alustava kustannusarvio. Pientalon rakentamiskustannusten arvioinnissa voi käyttää apuna internetistä löytyviä laskureita tai keskimääräisiä pientalon rakentamiskustannuksia. Myös pankkien sivuilta löytyy ns. lainalaskureita.

Pientalohankkeen kustannuksiin on helppointa vaikuttaa alkuvaiheessa, koska silloin päätetään mm. talon koosta ja mallista. Kustannuksiin vaikuttavat paljon myös suunnitteluratkaisut, tekniset ratkaisut ja materiaalien ja laitteiden laatutaso. Rakentamisvaiheessa säästämisen on hankalampaa, silloin pitää paremminkin varautua yllättäviin lisäkustannuksiin.

Yleisiä tai muiden rakennuttajien rakentamiskustannustietoja käytettäessä tulee ottaa huomioon seuraavanlaisia asioita:

- sisältävätkö kustannukset tontin hinnan
- sisältävätkö kustannukset suunnittelun
- sisältävätkö kustannukset liittymismaksut

- rakennuspaikkakunta (työn kustannukset ovat korkeampia pääkaupunkiseudulla ja suurimmissa kasvukeskuksissa kuin maaseudulla)
- kohteen laatutaso (talon muoto, huoneiden korkeus, ikkunapinta-ala, seinä- ja lattiapintamateriaalit, keittiökalusteet ym.)
- onko kyse huoneistoneliöistä vai bruttoneliöistä
- onko neliökustannuksissa mukana esimerkiksi autotalli tai muu lisärakennus
- kuinka paljon työtä tehdään itse
- onko kustannustaso noussut.

Rakennushankkeen alkuvaiheessa kustannusten ennakointi perustuu karkeisiin euroa/brm² arvioihin. Pientalon rakentamisen bruttoneliökustannukset ilman tonttia asettuvat yleensä 1 300:n ja 3 000 euron välille kohteen koon, laatutason, rakennustavan, paikkakunnan ja yleisen kustannustason mukaan. Oman työn suurella määrällä ja edullisilla rakennus- ja materiaalivalinnoilla voidaan päästä hintahaarukan alapäähän tai jopa sen alle, mutta kustannusarvio myös ylittyy helposti.

Jotta kustannukset eivät heti karkaisi käsistä, tulee hankkeen alkuvaiheessa laadittua kustannusarviota tarkentaa sitä mukaa kuin suunnitteluratkaisut tarkentuvat. Realistinen pientalon kustannusten arviointi edellyttää

Taulukko 1. Tekijöitä, joilla on suuri vaikutus kustannuksiin.

tontti	maaperä, pinnanmuodot, syrjäinen sijainti
talon muoto	pohjan muoto, kerrosluku, kattomuoto, kerroskorkeus
materiaalivalinnat	runko, ulkoeristys, vesikate, seinäpinnoitteet
laitteet ja varusteet	lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihto, varusteet
toteutustapa	urakkamuoto, oman työn osuus
rakennusaika	vuodenaika (kesä, talvi), rakennusalan yleinen suhdannekehitys
paikkakunta	työvoiman saatavuus, materiaalikaupan kilpailutilanne

talon piirustusten pohjalta tehtyä rakennus-osapohjaista kustannusarviota, jossa otetaan huomioon tontin ja rakennuksen erityispiirteet, valittu laatutaso sekä oman työn osuus.

Lainarahoitusta rakentamiseen tarvitaan lähes aina, joten neuvottelut pankin kanssa

on syytä aloittaa viimeistään suunnitteluvaiheessa. Pankit edellyttävät selvityksiä hankkeen kustannuksista ja asukkaiden maksukykyä rahoittaessaan rakennushanketta.

Yleinen pankkien ohje on, että lainanhoitokulut eivät saisi viedä yli 40 %:a lainanot-



Tavoitteena päästä jouluksi uuteen kotiin.

Taulukko 2. Karkea arvio pientalon rakennuttamisen kestosta.

Vaihe	Yksilöllinen pientalo	Valmis talopaketti
rakennuslupa	kunnasta ja kaavoitustilanteesta riippuen viikoista kuukausiin	
suunnitteluratkaisujen hakeminen	vähintään puoli vuotta	useista viikoista kuukausiin
rakentamisvaihe	6–14 kk riippuen rakennuksen koosta, muodosta, rakennuspaikasta ja rakentamistavasta	maanrakennus- ja perustukset LVI-asennuksineen 1–2 kk lisäksi elementtien pystytys ½–1 kk
sisävalmistusvaihe, talotekniikka, säädöt, tarkastukset ja loppusiivous	3–6 kk	3–6 kk

tajan nettotuloista. Lainanhoitokuluihin vaikuttavat lainan suuruuden lisäksi laina-aika sekä lainan korko. Korkojen mahdolliseen nousuun tulevaisuudessa kannattaa varautua esimerkiksi arvioimalla lainanhoitokulut 3–4 prosenttia nykyistä korkeammalla korolla. Koska hankkeen kustannusten arviointi luonnosvaiheessa ei ole kovin helppoa, kannattaa aluksi edetä aika karkealla kustannusarviolla ja tarkentaa sitä koko ajan suunnitelmien edetessä.

Hankeaikataulu

Pientalohankkeelle tulee varata aikaa mielellään pari vuotta. Rakentaminen aloitetaan yleensä keväällä. Maankaivu- ja perustustyöt on hyvä aloittaa, kun maapohja on ehtinyt kuivahtaa lumen ja roudan sulamisen jälkeen. Näin ajoittaen tähdätään usein jouluksi uuteen kotiin.

Talvellakin voi rakentaa, mutta työ on hitaampaa ja kalliimpaa kuin muina vuodenaikoina. Huolellisella suunnittelulla talvirakentamisen haittoja ja kustannuksia voidaan vähentää.

Aikataulu on laadittava heti hankkeen alussa, jotta eri työvaiheet pääsevät alkamaan suunnitellusti, ts. työntekijät ja tarvittavat

materiaalit ovat oikeaan aikaan hankittuina. Aikataulun suunnittelussa kannattaa käyttää apuna rakennusalan ammattilaista.

Koko hanketta kuvaava aikataulu on hankeaikataulu. Sitä laadittaessa mm. määritellään, paljonko varataan aikaa mihinkin vaiheeseen. Hankeaikatauluun merkittävästi vaikuttavia asioita ovat ainakin

- suunnittelun organisointi
- valintojen tekeminen
- urakkamuodon valinta
- runkomateriaalin valinta
- talopaketin tai paikalla tehdyn talon valinta
- rakennuslupan hakeminen (määräytyy kunnan mukaan)
- tekijöiden hakeminen
- varustelu ja viimeistelytaso.

Aikatauluun on lisäksi hyvä varata 1–2 lisäkuukautta mahdollisten työtä hidastavien asioiden varalta. Etenkin rakentamisvaiheessa tulee varautua erilaisiin sääolosuhteisiin, loma-aikoihin ja pitkiin toimitusaikoihin.

Kirjallinen aikataulu helpottaa eri urakkakyselyjen ja urakoiden ajoituksista sopimista. Samalla se ohjaa rakennuttajaa päättämään materiaalityötoimituksista riittävän ajoissa. Hankintojen oikea ajoitus on tärkeää, jotta työ-

maa ei pysähdy esimerkiksi ikkuna- tai keittiötoimituksen odottamiseen. Samoin urakkakyselyt on tärkeä ajoittaa riittävän aikaiseen vaiheeseen, jolloin urakoitsija saa järjestettyä työvoimaa vapaaksi ja ehtii paneutua urakkarajouksen tekoon. Aikataulu liitetään jokaiseen urakkasuunnitelmaan.

Pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan valinta

Kaikissa pientalohankkeissa tulee olla pääsuunnittelija ja rakennusvalvonnan hyväksymä vastaava työnjohtaja. Jos talopakettitoimitukseen ei kuulu pääsuunnittelijaa, pitää rakennuttajan itse huolehtia pääsuunnittelijan palkkaamisesta.

Vastaava työnjohtaja ja pääsuunnittelija ovat ensimmäiset henkilöt, jotka pientalon rakentamiseen tulee palkata. Pääsuunnittelija on hyvä olla mukana rakennushankkeessa jo alkukeskusteluista alkaen, mutta viimeistään hän tulee mukaan siinä vaiheessa, kun pientalon luonnoksia laaditaan tai talotyyppiä valitaan.

Myös vastaava työnjohtaja eli vastaava mestari on hankkeessa mukana jo suunnitteluvaiheessa.

Pääsuunnittelijalla ja vastaavalla työnjohtajalla tulee molemmilla olla tietyt pätevyyydet, joten päteviä henkilöitä voi etsiä esimerkiksi pätevyyskyselyistä myöntävien tahojen sivuilta. Rakennusalan henkilöpätevyyskyselyä toteavan FISEn internetsivuilta löytyy rekisteri pätevyyden saaneista suunnittelijoista ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry:n kautta löytyy lista henkilöistä, joille on myönnetty pientalotyömaan vastaavan työnjohtajan pätevyys. Myös kunnan rakennusvalvontaviranomaiset pitävät luetteloa vastaavina mestareina toimineista henkilöistä.

Pääsuunnittelijana ja vastaavana voi toimia tarvittaessa myös sama henkilö, jos hänellä on pätevyys hoitaa molempia tehtäviä.

Vastaavan työnjohtajan tehtäviin ja vastuisiin voi kuulua esimerkiksi

- tarjouspyyntöjen sisältö
- urakkaneuvottelut ja sopimusten sisältö
- valvontasuunnitelma ja sen mukaiset toimet
- töiden käynnistys / tarvittavat luvat
- aikataulu ja töiden ajallinen ohjaus
- viikkoraportointi/-palaverit ja työmaakokoukset
- töiden valvonta ja vastaanotto
- viranomaisten ja rakennusluvan edellyttämät tarkastukset, katselmukset ja kokoukset.

Pääsuunnittelijalle kuuluvia velvoitteita ovat mm.

- huolehtia rakennushankkeen suunnitelmien riittävästä laadusta ja laajuudesta niin, että suunnitelmilla voidaan osoittaa rakentamiselle asetettujen vaatimusten täyttyminen
- vastata rakennusvalvontaviranomaiselle tehtäviensä asianmukaisesti hoitamisesta rakennushankkeen suunnittelun ja rakennustyön ajan.

Alkuvaiheen selvityksiä

Pientalon suunnittelu edellyttää tiivistä yhteistyötä tilaajan ja suunnittelijoiden välillä. Jo ennen kuin taloa lähdetään varsinaisesti suunnittelemaan, tarvitaan joitakin asiakirjoja tulevan suunnittelun pohjaksi. Oleellisia hankkeen alkuvaiheessa syntyviä asiakirjoja ovat tarveselvitys ja hankkeen tilaohjelma. Ne ovat rakennuksen jatkosuunnittelun kannalta keskeisiä asiakirjoja, koska niiden avulla suunnittelijoille selviää asukkaiden tarpeet ja toiveet. Niiden pohjalta päästään harkitsemaan tai sulkemaan pois joitakin taloon tai asumiseen liittyviä vaihtoehtoja.

Ensimmäiset asiakirjat voivat olla ulkoasultaan vaatimattomiakin. Ne pitää silti arkistoida – aivan kuten kaikki muutkin rakennushankkeesta syntyvät asiakirjat. Näin siitä huolimatta, että pientalohankkeen edistyessä erilaista materiaalia voi kertyä useita mapillisia.



Tarveselvitykseen merkitään omat toiveet tai mahdolliset vaihtoehdot myöhemmin tehtävän suunnittelun pohjaksi.

Tarveselvitys

Tarveselvityksen tarkoituksena on selvittää asujien toiveet. Selvityksessä kuvataan alustavasti tarvittavat tilat ja rakenteet ja niille asetetut vaatimukset sekä arvioidaan eri vaihtoehtoja ja ratkaisuja. Tarveselvitys voi sisältää määrittelyä siitä, minkätyyppistä tai -näköistä taloa halutaan.

Tarveselvityksessä käydään läpi ensisijais-

Taulukko 3. Esimerkki tarveselvityksestä.

keskeiset puutteet nykyisissä asuinoloissa	tarvitaan kaksi makuuhuonetta lisää, kodinhoitohuone liian pieni, käynti saunasta ulos puuttuu jne.
kaikki tilanhankinta-vaihtoehdot	vaihtoehtona vanhan omakotitalon ostaminen, uuden rakentaminen, vuokraaminen
oman panoksen osuus, toteutustapa	talopaketti vai itse rakentaen? Osa töistä hoidetaan itse.
tarvittavat huonetilat (tilaluettelo)	keittiö, olohuone, neljä makuuhuonetta, kaksi wc:tä, suihku ja saunatilat, vaatehuone
tilojen väliset yhteydet	luonnos, luettelo, kaavio
taloudelliset mahdollisuudet	kokonaisbudjetti, tilaluettelon mukaisilla neliöillä verrataan aluksi internetin laskureiden kustannusarvioon
aikataululliset tavoitteet – milloin uutta tilaa tarvitaan	viimeistään kahden vuoden päästä
uudisrakennuksen ulkonäköön liittyvät tarpeet	kivi/puurakennus, kaksi kerrosta, mielellään konesaumattu peltikatto, korkea olohuone
uudisrakennuksen toiminnalliset tarpeet	nollaenergiatalo, energiatehokastalo, runsaasti tekniikkaa
rakennuspaikka	tontin ominaisuudet, sijainti, rakennettavuus (helppo pääsy, savi/kallio, ei liikenteen melua).

ti asumiseen liittyviä eri vaihtoehtoja, mutta siinä suunnitellaan myös rahoitusta. Selvitys voi tässä vaiheessa olla vielä pohdiskelevaa eri vaihtoehtojen vertailua, joka vasta myöhemmin tarkennetaan varsinaiseksi hankesuunnitelmaksi. Hankesuunnitelman tekemisestä ja sisällöstä kerrotaan tarkemmin kirjan sivulta 38 alkaen.

Tilaohjelma

Asukkaiden tarpeiden määrittelyn eli tarveselvityksen pohjalta voidaan laatia alustava tilaohjelma. Siinä määritetään asukkaiden vaatimusten mukaiset tilatarpeet ja pinta-alat. Tilaohjelman teko helpottaa talomallin valintaa ja tulevaa suunnittelua.

Pientaloissa tilaohjelma on hyvin vapaamuotoinen kuvaus tarvittavista tiloista. Tarkoituksena on kirjata ylös tarvittavat tilat ja niiden

ohjeellinen pinta-alatarve. Pinta-alojen lisäksi kirjataan ylös muita huonetiloihin liittyviä asioita. Tällaisia ovat esimerkiksi

- välitön uloskäynnin tarve tiloista
- huoneen eristettävyyden muista tiloista ja toisaalta tarpeellinen liittyminen muihin huoneisiin
- näkymät sohvalta ulos, takalle, keittiöön
- erityisten ikkuna-aukkojen tarve, ilmanvaihdon erityistarpeet ym.
- huoneen muoto, sängyn tai kaapiston sijainti tietyllä seinällä.

Tarveselvitys

Tarveselvityksessä selvitetään asumisen nykytilanne sekä asujien tarpeet ja toiveet tulevalta asunnolta.

Tilaohjelma

Tilaohjelmassa määritellään tulevien asukkaiden vaatimusten mukaiset rakennuksen tilatarpeet ja pinta-alat.

Huoneala (hum2)

Huoneala on huoneen seinien sisäpintojen mukaan laskettu pinta-ala. Jos huoneen katto on vino, lasketaan pinta-alaan mukaan vain se osa lattia-alasta, jossa huonekorkeus ylittää 160 cm.

Huoneistoala (htm2)

Huoneistoala on yhtä huoneistoa ympäröivien seinien sisäpintojen mukaan laskettu pinta-ala. Jos katto on vino, lasketaan pinta-alaan mukaan vain se osa, jossa huonekorkeus ylittää 160 cm.

Kerrostasoala (ktm2) eli ”kerrosneliöt”

Kerrostasoala lasketaan rakennuksen ulkomittoja käyttäen. Kerrostasoala lasketaan rakennuksen kaikille kerrostasoille niiden sijainnista ja käyttötarkoituksesta riippumatta.

Bruttoala (brm2)

Bruttoala kuvaa koko rakennuksen laajuutta. Bruttoala lasketaan rakennuksen kaikkien kerrostasojen kerrostasoalojen summana. Kerrostasoalat lasketaan bruttoalaan kokonaisina riippumatta kerrostason sijainnista ja sen sisältämien huoneiden käyttötarkoituksista. Bruttoalaan lasketaan kaikki kerrostasoalat riippumatta siitä, ovatko huoneet kylmiä vai lämpimiä.



Taulukko 4. Esimerkki 3–4-henkisen perheen pientalon alustavasta tilaohjelmasta.

Tilantarve	Huoneala m ²	Muuta huomionarvoista
eteisaula	6	yhteys keittiöön ja olohuoneeseen, vessa eteisessä
WC	3	eteisen yhteydessä
kylpyhuone & kodinhoito	7	toinen WC samassa
sauna	5	saunasta päästävä ulos terassille vilvoittelemaan
keittiö	12–14	erillinen kylmiö, ikkunat itään
ruokailu	8–10	yhteydessä oleskelutilaan ilman seinä
oleskelutila	25–30	normaali huonekorkeus, ikkunat etelään ja länteen
makuuhuone 1	15–20	tuuletus, parivuode
makuuhuone 2	10–12	1 tai 2 vuodetta
vaatehuone	3	tai useita komeroita
varastohuone	5	hyllyt kolmella seinällä
toinen kylpyhuone	6	
työ- tai harrastehuone	15–20	lähellä uloskäyntiä, etätyöpiste
tekninen tila	6–8	ei makuuhuoneiden vieressä koneiden äänen takia, ovi vain ulos.
yhteensä noin	138–164 + portaat/kulkutiet + pihan varastorakennus + autokatos	

2 Tontin hankkiminen

Yksi ensimmäisistä asioista on löytää rakennettavalle talolle ja itselle sopiva tontti. Tässä luvussa annetaan ohjeita tontin valintaan ja ostamiseen. Miten selvität, onko tontille helppoa rakentaa? Tasainen tontti vai rinnetontti? Sopiiko valmistalo rinnetontille? Miten asiat etenevät sen jälkeen, kun tontin ostosta on päätetty?

Tontin valinta

Tontteja on mahdollista ostaa vapailta markkinoilta yksityisiltä omistajilta, mutta tontteja myyvät myös seurakunnat, yritykset ja yhteisöt. Kuntien ja kaupunkien tonteista löytyy tietoa sanomalehdistä ja kiinteistöviraston internetsivuilta. Kaupungit ja kunnat luovuttavat tontteja pääasiassa asemakaavoituksen yhteydessä. Monet kaupungit luovuttavat pientalotontteja yleensä vuokraamisen kautta.

Lähellä kaupunkien keskustoja olevat tontit ovat tavallisesti kalliimpia kuin haja-asutusalueilla, joissa taas matkat palvelujen äärelle tai työpaikalle voivat olla pitkiä. Kannattaa siis miettiä omia asumistarpeitaan ja -toiveitaan tonttia valitessa sekä selvittää myös kiinteistötekniikan liittymisvalmius ja kaavoitustilanne.

Tasainen tontti vai rinnetontti?

Hyvän tontin ominaisuuksista ei ole mitään yleispätevää vastausta. Rakennuksen sijoittelu ja rakentaminen tasaiselle tontille ei yleensä tuota ongelmia. Etenkin valmiiden tyyppitalojen rakentamista helpottaa, jos tontilta löytyy mahdollisimman vaakasuora rakennuspaikka. Tontin tasaisuus voi olla tärkeä kriteeri, kun harkitaan tontin soveltuvuutta valmis-

talolle. Mikäli toiveissa on jokin tietty valmistalo, kannattaa selvittää, mitä ominaisuuksia se vaatii tontilta. Monilla talotoimittajilla on tosin tarjolla myös malleja rinnetonteille ja jotkut valmistalot sopivat monimuotoisellekin tontille. Monimuotoisille tai hyvin kalteville tonteille voidaan suunnitella myös yksilöllinen pientalo.

Rinnetontille tulevan talon sisätilat voidaan haluttaessa luontevasti sijoittaa eri tasoille. Kannattaa kuitenkin muistaa, että eritasoratkaisu voi asukkaan ikääntyessä osoittautua hankalaksi.



Tasaiselle tontille on helppo rakentaa.

Perustukset

Rakenteet, jotka siirtävät rakennuksen aiheuttamat kuormitukset maapohjaan.

Tontin maaperä

Kun tontin pohjaolosuhteet tietää etukäteen, välttyy monilta yllätyksiltä – niin kustannusten kuin perustamistavan suhteen. Lähes kaikki tontit saadaan rakentamiskelpoisiksi, mutta kustannukset saattavat olla toisten maalajien kanssa korkeampia kuin toisten.

Pelkällä silmämääräisellä tarkastelulla ei saa selvää kuvaa siitä, miten helppoa tontille on rakentaa. Maaperässä esimerkiksi kallion etäisyys maanpinnasta tai saven syvyys saattaa paljonkin vaihdella. Joidenkin kuntien karttapalvelusta löytyy maaperäkarta, jonka avulla voi saada käsityksen tontin rakennettavuudesta. Tontin myyjältä voi myös tiedustella, onko hän teettänyt pohjatutkimuksen tontilla. Jos viereisillä tonteilla on naapureita, voi heiltä kysyä heidän tonttiansa perustamisolosuhteista. Perustusten tekeminen vaatii aina jonkin verran maankaivu- ja täyttötöitä, mutta pohjatöiden määrä vaihtelee tontin maaperän ja maan alle rakennettavien tilojen mukaan.

Kaupunki tai kunta tekee kaavoitetuilla alueilla usein pohjatutkimuksia määrittäessään rakennuspaikkoja. Niistä saa alustavaa tietoa tontin maaperästä. Tiedot eivät kuitenkaan ole aina riittäviä rakennusten perustusten suunnitteluun, vaan tontilla kannattaa tehdä pohjatutkimus ennen rakentamisen aloittamista. Tutkimus on syytä tilata heti, kun tontti on hankittu ja rakennuksen paikka on alustavasti päätetty. Pohjatutkimuksia tekevät yksityiset alan yritykset. Kunasta riippuen rakennusluvan liitteeksi voidaan pyytää myös perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitystä.



*Talomalleja erilaisille tonteille: ylimmäisenä tasamaan talomalli, keskellä saman mallin talo porrastettuna mal-
lina, joka sopii esimerkiksi loivaan rinteeseen ja alim-
maisena harjakattoinen rinnetalo.*

Taulukko 5. Maaperän edut ja haitat rakentamiseen.

Maaperä	Edut rakentamisen kannalta	Haitat rakentamisen kannalta
hiekkä	- hiekkapohjaa, joka sisältää vähän kiviä voidaan käyttää suoraan rakennuksen pohjana - rakentamiseen tarvitaan vain vähän kiviaineksia	harvoin tarjolla
moreeni	- kantaa talon kuormat - perustusratkaisut valittavissa melkein kaikista vaihtoehdoista	maa on routivaa
pehmeä maapohja (esimerkiksi siltti tai savi), muutaman metrin päässä kantava maapohja	tehtävissä rakentamiskelpoiseksi mm. massanvaihdoilla	- routii - ei-kantava eli vaatii mahdollisesti "raskaamman" perustustavan - kellarin rakentamisesta aiheutuvat kustannukset - pohjavesien läheisyys voi aiheuttaa lisäkustannuksia
pehmeä maapohja (esimerkiksi siltti tai savi), kantava maapohja syvällä		- vaatii paalutuksen - vaatii mahdollisesti "raskaamman" perustustavan - maankaivu- ja täyttötöyt lisääntyvät - kellarin rakentamisesta aiheutuvat kustannukset - kellaria ei ehkä kannata rakentaa - pohjavesien läheisyys voi aiheuttaa lisäkustannuksia
kallio	kantava ja routimaton	- vaatii louhinnan ja mahdollisesti värinämittauksia, joiden tekeminen tulee ottaa hinnassa huomioon - vaatii kanaalilouhinnan vesi- ja viemäriputkille - läheiset värinäherkät rakennukset voivat aiheuttaa huomattavia lisäkustannuksia
saastuneet maa-alueet esiintyvyys: - erityisesti vanhoilla teollisuuspaikkakunnilla Etelä- ja Länsi-Suomessa - huoltoasemien saastuttamia maita ympäri maata	myyjällä velvollisuus kertoa saastuneesta maaperästä	- ympäristöviranomaisen määrittää ilmoitus- tai ympäristölupapäätöksessään, millaiset vähimmäistavoitteet alueen kunnostamiselle asetetaan - syytä selvittää alueen aikaisempi käyttö ja tarvittaessa teettää ammatillisella tutkimus maaperästä.

Rakennusoikeus ja kaavamääräykset

Rakennusoikeus ja kaavamääräykset ovat tärkeitä tontin valintaan vaikuttavia tekijöitä, sillä ne kertovat mitä ja kuinka paljon tontille saa rakentaa. Kaavamääräyksistä näkee mm. mitä lähialueelle ollaan tulevaisuudessa rakentamassa.

Kaupunkialueilla rakennuskelpoisuus määritellään kunnan laatimassa asemakaavassa. Asemakaava voi koskea kokonaista asuntoaluetta tai joskus jopa vain yhtä tonttia. Kaavassa esitetään rakennuspaikkojen sekä -korttelien rajat ja osoitetaan rakentamisen määrä. Asemakaavaan kuuluvat asemakaavakartta, kaavamerkinnot ja -määräykset. Kaavaan liittyy selostus, jossa kerrotaan kaavan laatimisesta ja sen keskeisistä ominaisuuksista. Lisätietoa kunnan asemakaavasta voi hakea kunnan internetsivuilta.

Haja-asutusalueilla ei ole rakentamista säätelevää asemakaavaa. Rakentamisen määrää ja sijaintia ohjaavat mm. yleiskaava, rakennusjärjestys sekä lupahallinto. Näistä keskeisin on rakennusjärjestys. Rakennuslupan edellytyksistä asemakaava-alueen ulkopuolella säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 136 §:ssä. Tarkempia ohjeita haja-asutusalueelle rakentamisesta saa kunnan rakennusvirastosta. Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamiseen riittää yleensä rakennuslupa, mikäli ei ole tarvetta poiketa esimerkiksi yleiskaavasta tai rakennusjärjestyksestä tai jos hanke ei sijaitse suunnittelutarvealueella.

Asemakaavoissa määritellyjä asioita ovat mm. seuraavat:

- rakennusoikeus
- rakennusalueen rajat
- kattokaltevuus
- harjansuunta
- kerrosluku
- julkisivujen materiaalit
- ajotien liittymän paikka
- pysäköintipaikkojen määrä.

Rakennusjärjestyksessä määritellyjä asioita ovat mm. seuraavat:

- pihamaiden korkeudet
- sade- ja pintavesien poisjohtaminen
- katuliittymän leveys
- haja-asutusalueen määräykset
- rakennuspaikan koko
- rakennuksen etäisyydet rajoista
- sallitut kerrosalat.

Tontin vaikutukset kustannuksiin

Tontin myyntihinta on vain yksi kustannuksiin vaikuttava tekijä. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat mm. tontin pohjaolosuhteet, mahdollinen tien rakentaminen, liittyminen kunnallistekniikkaan tai vanhan rakennuksen purkamisen tontilta.

Tontin hinta

Tontin tai sen osan käyvän hinnan määrittämiseen voi käyttää kauppahintatilastoja, mutta etenkin arvokkaiden tonttien arvioinnissa kannattaa kääntyä asiantuntijan puoleen. Maan hintaan vaikuttavat voimakkaasti mm. asemakaavoitus, tontin käyttötarkoitus ja rakennusoikeus. Valmis rakennuspaikka on hinnaltaan korkeampi kuin sellainen maa-ala, joka vaatii toimenpiteitä rakentamiskuntoon saamiseksi.

Tilastokeskuksen sivuilta löytyy kiinteistöjen keskimääräisiä hintatietoja. Kiinteistöjen hintatilasto kuvaa omakotitalojen ja tonttien hintatasoja ja hintojen muutosta neljännesvuosittain ja vuosittain. Tilaston mukaan vuoden 2014 loppupuolella pientalotontin keskimääräinen neliöhinta koko maassa oli 26,1 euroa ja keskimääräinen tontin pinta-ala 1 914 neliömetriä.

Pohjaolosuhteiden vaikutus

Pohjaolosuhteet vaikuttavat maarakentamisen kustannuksiin johtuen tarvittavista kaivussyvyyksistä, täyttöjen määrästä tai mahdolli-

sesta paalutuksesta, massan vaihdosta ja louhinnasta. Myös porakaivon tai maalämpökaivon poraamisen hinta vaihtelee maaperän mukaan.

Maarakennuksen kustannusarviota tehtäessä joudutaan tukeutumaan pohjatutkimuksen antamaan tietoon maaperästä. Lähtötietojen tarkkuudesta riippuen budjetissa on syytä varautua suunniteltujen kustannusten ylitykseen maarakennusvaiheessa. Näin esimerkiksi silloin, jos kallio- tai savitontille rakennettavaan taloon halutaan kellari. Kalliotontilla kustannuksia aiheuttaa tällöin louhinta ja savimaalla mm. pohjavesien läheisyys. Monissa tapauksissa kellarin tekeminen savitontille ei määrän maan takia ole järkevää, koska kustannukset nousisivat kohtuuttomasti.

Kunnallistekniikka

Haja-asutusalueella ei ole kunnallistekniikkaa, joten tontille tulee rakentaa jätevedenpuhdistusjärjestelmä ja usein myös porakaivo. Jos kaupungin sadevesiputki tai viemäri ovat tonttia korkeammalla, joudutaan rakentamaan pumppaamot sade- ja likavedelle. Kunnallistekniikan liittopiste vaikuttaa myös talon sijoitteluun tontilla. Kunnallistekniikan saanti tontille tulee siis ottaa huomioon niin kustannuksia laskettaessa kuin töitä ajoitettaessa ja urakoista sovittaessa.

Tien rakentaminen

Tien rakentamisen kustannuksiin vaikuttavat rakennettavan tien pituus, tarvittavan massanvaihdon suuruus sekä mahdollinen louhintatarve. Jos tien alle kaivetaan putkituksia kaukolämmölle, viemäriille, sadevesille tai käyttövesiputkelle, kustannukset ovat suuremmat kuin pelkästä tien rakentamisesta aiheutuvat kustannukset. Tietä voidaan myös joutua kaivamaan auki useampaan kertaan tekniikan rakentamisen takia, jolloin kuljetukset työmaalle häiriintyvät ja kaivukustannukset nousevat.

Purettava vanha rakennus

Asemakaava-alueella vanhan rakennuksen purkamiseen tarvitaan lupa. Purkamislupa voi myös sisältyä uuden rakennuksen rakennuslupaan. Itse purkaminen voi olla nopeaa ja edullista, mutta kuljetus- ja jätemaksut nostavat hintaa.



Jos myytävänä olevalla tontilla sijaitsee autiotalo, on vaihtoehtona joko rakennuksen purkaminen ja uuden rakentaminen tai vanhan kunnostaminen.



Tontin soveltuvuus selviää parhaiten paikan päällä.

Tontin lopullinen soveltuvuus

Tontin lopullinen soveltuvuus selvitetään tontilla käynnin yhteydessä. Tonttiin tutustuttaessa kiinnitetään huomiota mm. tontin muotoihin, naapuritalojen läheisyyteen, auringon valon saantiin ilmansuunnittain, liikennejärjestelyihin sekä ympäristön rauhallisuuteen. Tällaisten asioiden perusteella määräytyy, miten ja minkälainen rakennus tontille voidaan sijoittaa. Useimmiten pientalo sijoitetaan tontille mahdollisimman aurinkoiseen paikkaan ja kovalta tuulelta suojaan. Sijoittelussa kannattaa kuitenkin hyödyntää pääsuunnittelijan tai arkkitehdin ammattitaitoa. Heiltä voi kysyä mielipidettä myös halutunlaisen pientalon soveltuvuudesta ko. tontille.

Tarkistettavia asioita tonttia valittaessa:

- tonttimaan kysyntä ja tarjonta,
- paikkakunnan hintataso
- tontin sijainti
- tontin rakennusoikeus
- tontin koko ja muoto
- kiinteistötekniikan (lämpö, vesi, viemäri ja sähkö) liittymisvalmius
- tontin rakennettavuus (maapohjan laatu)
- muut mahdolliset ympäristötekijät ja -häiriöt.

Tonttikauppa ja lainhuuto

Ennen kaupan tekoa ostajan kannattaa tarkistaa tonttiin liittyviä asiakirjoja. Esimerkiksi lainhuutotodistuksesta näkyy, kuka on merkitty rekisteriin kiinteistön omistajaksi. Rasisitustodistuksesta käyvät puolestaan ilmi kiinnitykset, erityiset oikeudet sekä ulosmittaukset ja muut käyttö- ja hallintarajoitukset. Rasisitteilla tarkoitetaan oikeuksia, joita toisella kiinteistöllä on kyseiseen kiinteistöön. Mahdolliset tontin rasisitteet käyvät ilmi myös kiinteistörekisteriotteesta, joka sisältää myös kiinteistön perustiedot.

Kiinteistörekisteri on julkinen, ja jokaisella on oikeus saada luettavakseen kiinteistörekisterin tietoja. Kiinteistöä koskevat tiedot saa mukaansa kiinteistörekisteristä tulostettavalla kiinteistörekisteriotteella, joka on maksullinen. Kiinteistön myyjä voi hankkia lainhuuto- ja rasisitustodistukset sekä kiinteistörekisteriotteen Maanmittauslaitoksen asiakaspalvelusta. Myös jotkin kunnat ja maistraatit myyvät todistuksia.

Ostajan kannattaa ennen ostamista selvittää vielä joitakin rakennuslupa- ja mahdolliseen kaavoitustilanteeseen liittyviä asioita. Niistä saa lisää tietoa kunnan rakennusvalvonnasta.

Asiapapereita, joihin tulee tutustua ennen kaupan tekoa, ovat lainhuutotodistus, rasisitustodistus, kaavakartta sekä kiinteistörekisteriote ja -kartta.

Esisopimus

Kiinteistökaupasta voidaan laatia esisopimus ennen lopullista kauppaa. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi silloin, kun jokin kauppaan vaikuttava asia halutaan vielä varmistaa. Esisopimus on sitova, kun se tehdään kiinteistön kaupan muotovaatimuksia noudattaen. Kaupan vahvistajan todistamalla esisopimuksella myyjä sitoutuu myymään ja ostaja ostamaan kiinteistön, mikäli esisopimuksessa sovitut ehdot täyttyvät.

Esisopimuksessa mainitaan ehdot, joiden täytyessä kauppa on tehtävä. Sopimuksessa on esitettävä selkeä kauppahinnan laskuperuste, mutta kiinteää kauppahintaa ei tarvitse määrätä. Sopimuksen voimassaoloaika kannattaa mainita. Jollei aikaa mainita, on esisopimus voimassa viisi vuotta sopimuksen teko- hetkestä.

Kauppakirja

Kiinteistön kauppa on tehtävä kirjallisesti. Myyjän ja ostajan tai valtakirjalla heidän asia-miehensä on allekirjoitettava kauppakirja julkisen kaupanvahvistajan läsnä ollessa. Yhteisen kotikiinteistön myyntiin tarvitaan puolison kirjallinen suostumus. Kiinteistön yksin omistava puoliso tarvitsee siis toisen puolison suostumuksen myydessään sellaisen kiinteistön, jota käytetään tai joka on tarkoitettu käytettäväksi puolisoiden yhteisenä kotina. Kirjallinen suostumus tarvitaan erillisenä silloin, kun puoliso ei ole antanut suostumustaan jo luovutuskirjassa.

Kauppakirjassa on käytävä ilmi seuraavat asiat:

- myyjä ja ostaja
- luovutettava kiinteistö
- kauppahinta ja muu vastike
- luovutustarkoitus
- tonttiin kohdistuvat rasitteet.

Kauppa ei ole sitova, ellei sitä ole tehty edellä esitetyllä tavalla. Jos myyjä ja ostaja ovat sopineet kauppakirjaan merkittyä suuremmasta kauppahinnasta tai muusta vastikkeesta, myy-

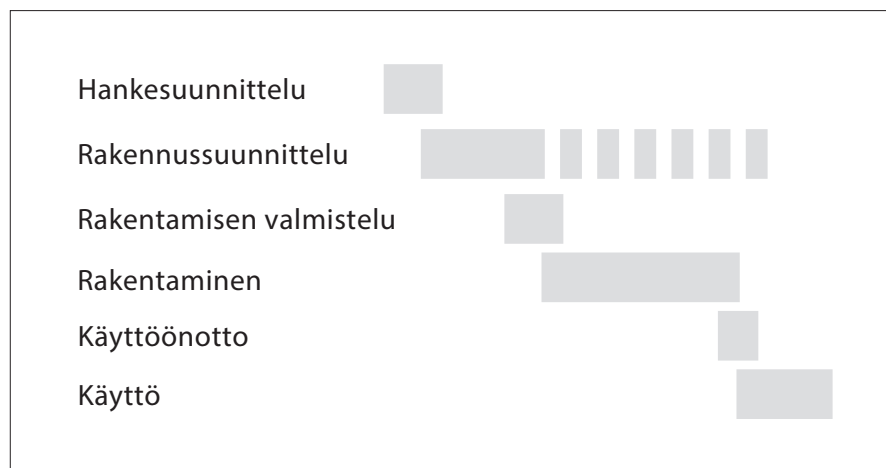
jällä ei ole oikeutta saada perityksi enempää kuin mikä kauppakirjaan on merkitty. Kauppaan liittyvissä lakiasioissa voidaan tarvittaessa käyttää asiansa osaavaa kiinteistönvälittäjää apuna.

Kaupan jälkeen ostajan on maksettava varainsiirtovero, joka on kiinteistökaupassa 4 % (2015). Jos täyttää verottajan määritelmän ensiasunnon ostajasta, voi maksetun varainsiirtoveron saada takaisin, kun asunto on tontille rakennettu.

Lainhuuto

Varainsiirtoveron maksamisen jälkeen kiinteistön ostajan tulee hakea lainhuutoa kiinteistön sijaintikunnan maanmittaustoimistolta. Lainhuutoa ei saa, ellei ostaja ole maksanut varainsiirtoveroa. Hakijan on esitettävä kuitti tai muu tosite siitä, että vero on maksettu ennen lainhuudon hakua.

Lainhuudolla tarkoitetaan kiinteistön, kiinteistön määräalan tai määräosan omistusoikeuden kirjaamista lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin. Lainhuutoa tai vuokraoikeuden kirjaamista tulee hakea kuuden kuukauden kuluessa siitä, kun kauppa on tehty.



Rakennushankkeen vaiheet.

*Tarkistuslista ennen tonttikauppaa***Tarvittavat tiedot**

Osa tärkeistä kiinteistöihin liittyvistä tiedoista, kuten kaavoitus, selviävät kunnasta. Myös Maanmittauslaitokselta voi hakea tietoja kaavoitusasioista. Maanmittauslaitokseen tai kunnan rakennusvalvontatoimistoon kannattaa olla yhteydessä jo ennen tontin hankintaa, jotta saa ajoissa tietoa mm. hanketta mahdollisesti rajoittavista määräyksistä.

Tontista varmistettavaa

Mikä on kaavoitustilanne, onko tonttijako tehty? Onko rakennuskieltoja?
 Onko alueella kunnallistekniset verkostot?
 Onko rakennuslupa mahdollista saada?
 Onko rakentamiseen kohdistuvia erityisvaatimuksia, kuten museokaava?
 Onko purkamislupa mahdollista saada (jos tontilla on purettavia rakennuksia)?
 Onko kunnalla etuosto-oikeus?

Tarkastettavaa myyjän toimittamista asiakirjoista

Lainhuutotodistus

- Kenellä on tontin omistusoikeus?

Rasitustodistus

- Onko tontti kiinnitetty?
- Onko tontilla käyttö- ja hallintarajoituksia?

Kiinteistörekisteriote

- Mikä on kiinteistön pinta-ala?
- Kohdistuuko tonttiin rasitteita eli onko toisella kiinteistöllä oikeuksia kiinteistöön?

Kiinteistörekisterikartta

- Mikä on kiinteistön todellinen raja maastossa?

Myyjältä tarkistettavia asioita

Onko tontti rakentamiskelpoinen?

- Tiedustele myyjältä tontin pohjaolosuhteista. Apuna voit käyttää tämän kirjan taulukkoa 5. Myyjällä on velvollisuus kertoa esim. maan saastuneisuudesta.

Onko edellisistä siirroista maksettu varainsiirtovero?

- Jos kiinteistön aiempi omistaja on laiminlyönyt lainhuudon tai vuokraoikeuden kirjaamisen, ostaja vastaa mahdollisten aiempien luovutusten varainsiirtoverosta sekä viivästyseuraamuksista takautuvasti 10 vuoden ajalta. Jos kiinteistö on ostettu pakkohuutokaupalla, ostaja ei kuitenkaan ole vastuussa aikaisemmista veroista.

Onko kuluvan vuoden kiinteistövero jo maksettu?

- Kiinteistön oston yhteydessä kannattaa huomioida myös kiinteistövero. Kiinteistövero määrätään sille, joka omistaa kiinteistön kalenterivuoden alkaessa (1.1.).

Onko kiinteistö tarkoitettu käytettäväksi puolisoiden yhteisenä kotina?

- Aviopuoliso ei saa ilman puolisonsa kirjallista suostumusta myydä tai luovuttaa sellaista kiinteistöä, joka on tarkoitettu käytettäväksi puolisoiden yhteisenä kotina. Kyseinen suostumus tarvitaan siis, vaikka henkilö omistaisi yksin kyseessä olevan kiinteistön.

3 Talon valitseminen

Paikalla rakennettu vai talopaketti? Talopaketti runko-valmiina vai muuttovalmiina? Osallistunko rakentamiseen? Yksikerroksinen vai kaksikerroksinen talo? Puu- vai kivitalo? Mitä tarkoittaa nollaenergiatalo? Tässä luvussa kerrotaan erilaisista taloista ja niiden valintaan vaikuttavista asioista.

Rakennustavan valinta

Pientalo rakennetaan joko ns. paikalla rakentamisen tai kootaan tontilla muualla rakennetuista elementeistä. Rakennustapoja voi myös yhdistää. Talotehtaiden toimitussisältöjen suhteen on paljon erilaisia vaihtoehtoja, joten rakennuttaja voi valita, kuinka valmiina hän talonsa haluaa. Erilajuisten talopakettien valitsee nykyisin noin kolme rakentajaa neljästä.

Rakennustavan valintaan vaikuttaa mm. se,

miten paljon rakennushankkeeseen ryhtyvä halua osallistua rakentamiseen. Mitä laajemman talotoimituksen valitsee, sitä vähemmän tarvitaan omaa työtä. Talopakettityömaalla talon rakenneosat ovat teollisesti valmistettuja, talot pystytetään ammattilaisten toimesta ja talotehdas myös vastaa toimittamastaan kokonaisuudesta. Rakennuttaja saa merkittävän osan talostaan yhdellä sopimuksella. Talotoimittaja myös pystyttää rakennuksen nopeasti säältä suojaan, parhaimmillaan muuttovalmiiksi asti.



Talon rakentamista Vantaan asuntomessualueella marraskuussa 2014.

Rakentamisen nopeus ja helpous ovat siis etuina talopakettityömaalla. Jos rakennuttajalla on kuitenkin aikaa ja taitoa suunnitteluttamiseen, urakoiden ja materiaalitoimitusten kilpailuttamiseen, työmaan johtamiseen ja mahdollisesti omaan työhön, on myös yksilöllinen pientalo hyvä vaihtoehto. Jos talopakettia ei haluta, mutta aikaa tai osaamista omaan työpanokseen ei juuri ole, voidaan rakennuttajan tehtäviä tekemään palkata myös projektinjohtaja.

Kun mietit valintaa paikalla rakentamisen ja talopaketin välillä

- arvioi realistisesti oma osaamisesi
- arvioi, kuinka paljon voit käyttää aikaa rakentamiseen
- selvitä, kuinka paljon voit käyttää rahaa hankkeeseen
- mieti, kuinka yksilöllisen talon haluat
- selvitä, vaatiiko valittu tontti siihen räätälöidyn talon
- päättä, millaisella aikataululla haluat talosi olevan valmiina
- pohdi, onko sinulla osaamista toimia itse rakennuttajana vai palkkaatko ammattilaisen
- pohdi valintaan liittyviä asioita myös yhdessä pääsuunnittelijan kanssa.

Talopaketti

Talopakettien sisältöjä ja kustannuksia voi olla hankala verrata. Toimitussisältö kannattaa käydä huolellisesti läpi yhdessä rakennusalan ammattilaisen kanssa. Esimerkiksi vastaa-va työnjohtaja tai rakennuttajakonsultti huomaa rakennusalan tuntematonta paremmin talopakettitarjouksesta mahdollisesti puuttuvia rakennustyövaiheita ja materiaaleja. Esimerkiksi termiä ”muuttovalmis” on etenkin aiemmin käytetty suhteellisen väljästi. Muuttovalmiina myytävä kokonaisuus voi olla hyvin pitkälle rakennettu, mutta siitä voi myös



Ylhäällä talopaketti tietokoneella tehtynä havainnekuvana ja alhaalla valokuva talosta valmiina omalla tontillaan. Kyseessä on vuonna 2014 Jyväskylän asuntomessualueelle valmistunut talo.



puuttua kaikki maarakennustyöt ja liittymät, perustukset sekä suuri osa sisätoista.

Tarjousten vertailussa voi käyttää apuna seuraavalla sivulla olevaa Pientaloteollisuus PTT ry:n taulukkoa. Monet talotehtaatkin viittaavat nykyisin PTT:n luetteloon kuvatessaan omien toimitussisältöjensä laajuutta. Kannattaa myös muistaa, että toimitussisällöstä riippumatta talopaketti on vain yksi osa pientalokokonaisuutta. Sen lisäksi tarvitaan useita erillisiä rakennustyösuorituksia ja materiaalihankintoja.

Kiinnostavimmista talopaketeista voi pyytää talotehtailta tarkemmat tarjoukset. Ennen kuin päästään kaupantekoon, on voinut käydä jo useita neuvotteluja, etenkin jos suunnitelmiin on tullut paljon tarkennuksia ja muutoksia.

Kauppaa tehtäessä tulee muistaa, että talopakettimyyjien tai urakoitsijoiden arviot pystytyksen kustannuksista eivät ole sitovia, ennen kuin työstä on saatu kirjallinen urakkatarjous.

Taulukko 6. Esimerkkitoimitussisällöt Pientaloteollisuus PTT ry:n mukaan. Lähde: <http://www.pientaloteollisuus.fi>.

Materiaali- ja elementtipaketti	Materiaali- ja elementtipaketti sisältää arkkitehti- ja rakennesuunnittelun, perustus- ja runkomateriaalit, kantavat seinät ja välipohjat sekä ikkunat ja ovet rakennuspaikalle toimitettuna. Elementtipaketissa ulkoseinät toimitetaan rakennuspaikalle valmiina elementteinä.
Runkovalmis	Runkovalmiissa talotoimituksessa ulkoseinät ja vesikaton kantavat osat asennetaan valmiiksi työmaalla.
Vesikattovalmis	Vesikattovalmis talotoimitus sisältää runkovaalimiin toimituksen lisäksi vesikaton ja räystäsrakenteet valmiiksi asennettuina.
Muuttovalmis	Muuttovalmis on hyvin pitkälle rakennettu talo. Se sisältää talotekniikan (valaistus, lämmitys, ilmanvaihto, sähköistys) ja kodinkoneet valmiiksi asennettuna.
Talovalmis	Talovalmis on laajin toimitussisältö, johon kuuluu perustustyöt materiaaleineen täydellisenä toimituksena sekä mm. avustavat rakennustyöt (tavaratoimitusten vastaanotto, työmaa-aikainen siivous).

Talopakettien vertailussa huomioitavia asioita

Tilaohjelmat

- minkälaisia ja minkäkokoisia huoneita talossa on
- rakennuksen kokonaisalat.

Tekniset sisällöt

Toimitukseen voi sisältyä kaikki sisäseinät pystytettyinä tai pelkkä seinärakenteiden materiaalitoimitus.

Materiaalit

Materiaaleissa kannattaa kiinnittää huomiota esimerkiksi eristepak-suuksiin, eristemateriaaleihin, ikkunoihin, oviin jne.

Valmistalo muutoksin

Useimpien talopakettitoimittajien perussuunnitelmiin voidaan tehdä ainakin pieniä muutoksia. Osa talopakettitehtaista antaa asiakkaitensa myös "räätälöidä" talon toiveidensa mukaan esimerkiksi yhdistelemällä eri talomallien ominaisuuksia.

Talopakettitehtaita voidaan myös kilpailut-



Muuttovalmis talo nousee tontille nopeasti.



Valmistaloina löytyy niin perinnetaloja kuin erityisesti kaupunkitonteille suunniteltuja taloja.

taa arkkitehdin tekemien suunnitelmien tai oman luonnoksen perusteella.

Kaikki muutokset ja lisäykset talopakettitoimitukseen on hyvä tehdä ennen kaupantekoa. Tällöin niiden kustannusvaikutus voidaan ottaa huomioon talopaketteja vertailtaessa. Muutosten vaikutukset kustannuksiin ovat yleensä sitä suuremmat mitä myöhemmin ne tehdään.

Mahdollisia muutoksia talopakettiin

- muutokset seinien, alapohjan tai yläpohjan eristykseen
- erkkerien ym. ulokkeiden lisääminen
- kevyiden seinien poistaminen, lisääminen tai sijainnin muuttaminen
- tulisijan lisääminen
- sisäverhousmateriaalien vaihtaminen (esim. saunan panelointi tervaleppää)
- muutokset ikkuna-aukkoihin.

Toimitukseen kuulumattomista pintamateriaaleista ja kalusteista voidaan päättää myöhemminkin, kunhan ne eivät edellytä muu-

toksia niiden alla oleviin rakennusosiin. Esimerkiksi olohuoneeseen suunniteltu lautaparketti voidaan yleensä vaihtaa laatoitukseen, koska molemmilla on samanlaiset alustavaatimukset. Lautaparketin vaihtaminen mosaiikkiparkettiin sen sijaan ei välttämättä onnistu, sillä mosaiikkiparketti vaatii alustukseen riittävän suoran, kuivan ja lujan betonitai levyalustan.

Apuna muutoksissa kannattaa käyttää pääsuunnittelijaa tai vastaavaa työnjohtajaa. Ammattilaisen on syytä tarkistaa, että tehtyjen muutosten jälkeen suunnitelma on toimiva, sillä ominaisuuksien ja tilojen yhdistely ei välttämättä tuota parasta mahdollista kokonaisuutta.

Yksilöllinen pientalo

Talo voidaan suunnitella myös rakennuttajan toiveiden mukaan. Yksilöllinen talo voidaan valita, jos talopaketeista ei löydy mieleistä tai tontille sopivaa mallia tai jos halutaan enemmän yksilöllisyyttä.

Yksilöllisten talojen suunnitteluun palkataan yleensä arkkitehti, joka rakennuttajan toiveiden lisäksi tarjoaa suunnitelmiin uusia ideoita tehokkaiksi tilaratkaisuiksi. Arkkitehtisuunnittelusta kerrotaan tarkemmin suunnittelua käsittelevän luvun yhteydessä.

Yksilöllistä pientaloa rakennettaessa rakennuttajan tulee päättää, minkä verran hän halua itse osallistua varsinaisiin rakennustöihin. Hän voi halutessaan ottaa kaikki työt vastuulleen tai rakentaa yhteistyössä eri ammattilaisten kanssa.

Hankkeeseen osallistuminen ja etenkin hankkeen vetäjänä toimiminen vaatii paljon taitoa ja tietoa rakentamisesta. Rakennuttajan apuna onkin syytä olla asiansa pätevä vastaava työnjohtaja. Työntekijöiden palkkaaminen edellyttää rakennuttajalta myös tiettyjä työnantajan velvollisuuksien hoitamista. Pientalon rakennuttajan työnantajavelvoitteista

Taulukko 7. Paikalla rakentaen itse tai ammattilaisten kanssa.

	Paikalla rakentaen itse	Rakentaminen ammattilaisten kanssa
Suunnitelmat	Ostetaan ja teetetään suunnitelmat ammattilaisilla.	Ostetaan ja teetetään suunnitelmat ammattilaisilla.
Materiaalit	Materiaalit hankitaan itse: määrälaskenta, tarjouspyynnöt, sopimus, tilaus, toimitusajan sopiminen, tavarantoimitus vastaanotto, materiaalin suojaus ja siirrot.	Osan materiaaleista voi hankkia itse. Apuna vastaava työnjohtaja.
Työn tekeminen	Työt tehdään omin voimin ja talkoilla. Verottajan sääntöihin talkootyön verotuksesta kannattaa perehtyä. Erikoistilanteille hankitaan tekijät.	Järjestetään urakkakilpailut. Työt teetetään ammattilaisilla. Tarvittaessa voidaan palkata vastaava työnjohtaja hoitamaan urakkakilpailut.
Töiden yhteensovittaminen	Pilkotaan ja sovitetaan itse työkokonaisuudet.	Kilpailutetaan rakennushanke sopivan kokoisina työvaiheina ja huolehditaan niiden yhteensovittamisesta. Vaihtoehtona on myös palkata vastaava työnjohtaja hoitamaan töiden yhteensovittaminen.
Työn valvonta	Valvotaan itse kaikki työvaiheet.	Valvotaan työtä tai palkataan vastaava työnjohtaja tai valvoja valvomaan työtä.
Maksujen maksaminen	Maksetaan laskut.	Maksetaan laskut.
Vastuut	Vastataan työturvallisuudesta. Vastataan päätoteuttajalle määrättyistä tehtävistä.	Vastataan työturvallisuudesta tai siirretään kirjallisesti vastuu työturvallisuustehtävistä vastaavalle työnjohtajalle. Toimitaan työnantajana.

kerrotaan tarkemmin sivulta 53 alkaen.

Rakennuttajan osallistumisella rakentamiseen rakennuskustannuksissa voidaan säästää, mutta säästö on enintään noin 30 % kustannuksista. Loput kustannuksista muodostuvat rakennusluvasta, liittymismaksuista, suunnittelusta, luvanvaraisista töistä (ammattilaisten tehtävä) ja materiaalihankinnoista. Ulkopuolista osaamista tarvitaan ainakin luvanvaraisissa sähkö- ja LVI-töissä sekä maarakentamisessa, mutta yleensä myös monissa raken-

nusteknisissä töissä. Oman työn tekeminen edellyttää usein myös työkalujen ja laitteiden hankkimista, kun taas ammattirakentajilla työkalut ovat mukana.

Oman työn tekeminen on yleensä myös ammattirakentajan työtä hitaampaa. Jos tekee kaikki työt itse, rakentaminen kestää huomattavasti kauemmin kuin jos töitä on tekemässä useampi ammattilainen samaan aikaan.



Saman talotehtaan kivitallot, joista jokainen on suunniteltu yksilöllisesti asiakkaan tontin, toiveiden ja budjetin mukaan.

Energiatehokkaat talot

Matalaenergia- ja passiivitalojen määritelmät liittyvät rakentamisen energiatehokkuuteen. Määritelmät eivät ole rakennuskonsepteja eivätkä varsinaisesti standardejakaan, vaan rakennukselle asetettuja energiatehokkuustavoitteita. Tarkoituksena on hiljalleen siirtää energiaa kuluttavasta rakennuksesta energiaa tuottavaan rakennukseen.

Rakennusten energiatehokkuudesta on EU-direktiivi (2010/31/EU), jonka tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä rakennusten energiatehokkuutta parantamalla. Energiatehokkuutta koskeva direktiivi koskee sekä uudis- että korjausrakentamista. Uudisrakentamisessa direktiivi asettaa energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset ja vaihtoehtoisten järjestelmien tarkasteluvelvoitteen ja pyrkii edistämään nollaenergiarakennusten rakentamista. Direktiiviä sovelletaan kansallisella tasolla ottamalla huomioon maan ilmastolosuhteet, paikalliset olosuhteet, sisäilmastolle asetetut vaatimukset ja kustannustehokkuus.

Energiatehokas rakentaminen ei ole pelkästään energiatehokkuustavoitteiden saavuttamista, vaan siihen liittyy myös mm. tilojen toimivuuteen ja muunneltavuuteen sekä asukkaiden energiankäyttö- ja kuluttottumuksiin liittyviä asioita. Toteutettaessa erittäin vähän lämmitysenergiaa kuluttavia taloja ei siis pidä tuijottaa vain annettuja raja-arvoja ja määräyksiä. Taloa ja rakenteita tulee tarkastella kokonaisuutena. Esimerkiksi hyvin paksut seinät voivat vaikuttaa talon käytettävyyteen tai huonossa tapauksessa myös talon painoon. Talon lisääntynyt paino voi lisätä kustannuksia perustusrakenteista lähtien.

Rakenteiden lämmöneristyskyvystä kertoo niiden lämmönläpäisykerroin eli U-arvo. Rakenteilla tarkoitetaan tässä tapauksessa talon seiniä, ala- ja yläpohjaa sekä ikkunoita. Mitä pienempi U-arvo on, sitä paremmin rakenne eristää lämpöä.

Uusille rakennuksilta vaaditaan energiatodistus, jossa on asetettu energiankulutuksen tavoitetaso. Kodinkoneista tuttu asteikko A:sta G:hen antaa selkeän kuvan rakennuksen



Vuonna 2011 Länsi-Suomeen valmistunut nollaenergiatalo Rauhala ja sen tekniikkaa. Talon eteläpuolella oleva koko talon mittainen katettu terassi suojaa kesällä auringonpaahteelta, ja talvella aurinko lämmittää sisäilmaa. Talon lämmitysjärjestelmänä on poistoilmalämpöpumppu.

energiankulutuksesta. Energiatodistuksesta ja sen edellyttämästä energiaselvityksestä kerrotaan tarkemmin tämän kirjan sivuilla 47–48.

Energiatehokkaan rakentamisen peruseriaatteen:

- hyvä kokonaissuunnittelu ja huolellinen toteutus
- hyvä ulkovaipan lämmöneristys (seinä-, ylä- ja alapohjarakenteet)
- tiiviit ja hyvin eristävät ikkunat ja ovet
- koneellinen ilmanvaihto, jossa lämmöntalteenotto
- kylmäsiltojen välttäminen (selkeä muotokieli ja luotettavat rakenneratkaisut)
- ekotehokkaat ja paikalliset olosuhteet huomioivat lämmitysratkaisut (kauko- tai maalämpö, tulisijat, aurinko)
- selkeät ja helppokäyttöistä kokonaistoiminnallisuutta palvelevat automaattioratkaisut.



Matalaenergiatalon rakentamista vuonna 2007 Keravalla.

Matalaenergiatalo

Rakennusinsinööriliiton (RIL) julkaisema opas RIL 249-2009 Matalaenergiarakentaminen, asuinrakennukset määrittelee, että matalaenergiatalo on rakennus, jonka vuotuinen lämmitys- ja jäähdytysenergian nettotarve on välillä 30–50 kWh/m².

Käsitteitä matalaenergiatalo ja matalaenergiarakentaminen on myös käytetty yleiskäsitteinä kuvaamaan energiatehokasta rakentamista eli kuvaamaan rakentamista tai ratkaisuja, jotka johtavat normitasoa pienempään energiankulutukseen.

Passiivienergiatalo

Passiivienergiatalosta voidaan käyttää myös lyhyempää muotoa passiivitalo. Tällainen talo saa suuren osan tarvittavasta lämmitysenergiasta passiivisista lämpökuormista, kuten ihmisistä, valaistuksesta ja kodinkoneista sekä auringon säteilystä ikkunoiden kautta.

Passiivienergiatalo ei yleisen määritelmän mukaan tarvitse lainkaan lämmitys- eikä jäähdytysenergiaa. Suomen ilmastossa ei kuitenkaan vielä päästä kustannustehokkaasti sellaiseen tasoon, jossa lämmitystä ei lainkaan tarvita. VTT:n laatiman määritelmäehdotuksen mukaan passiivitalo tarvitsee lämmitysenergiaa Etelä-Suomessa noin 20 kWh/brm² vuodessa ja Pohjois-Suomessa noin 30 kWh/brm² vuodessa.

Passiivitalolle on kolme kriteeriä, sillä lämmitysenergiantarpeen lisäksi passiivitaloille on määriteltä kokonaisprimäärienergian tarve sekä ilmanvuotoluku n_{50} . Tilojen lämmitysenergiantarpeen kriteeri ohjaa energiansäästön painopistettä ulkovaipan ratkaisuihin. Kokonaisprimäärienergiantarvetta koskeva kriteeri varmistaa sen, ettei esimerkiksi laitesähkön tai valaistuksen energiantarvekaan muodostu kohtuuttoman suureksi – ja toisaalta ohjaa tarkastelemaan myös käytettävän energian laatua. Rakennuksen ilmatiiheydestä kertovan ilmapuotoluvun määrittely varmistaa toteutuksen laadun ja ehkäisee osaltaan rakennusvirheiden riskiä.



Tampereen asuntomessuille vuonna 2012 valmistunut kaksikerroksinen passiivikivitalo.

Taulukko 8. Suomalaisen passiivitalon kriteerit. Lähde: http://www.passiivi.info/download/passiivitalon_maaritelma.pdf

	Etelärannikko	Maan keskiosat	Pohjoisosat
Lämmitysenergiantarve	$\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Kokonaisprimääri-energiantarve	$\leq 130 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 135 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$\leq 140 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Ilmanvuotoluku n_{50}	$\leq 0,6 \text{ 1/h}$	$\leq 0,6 \text{ 1/h}$	$\leq 0,6 \text{ 1/h}$

Nollaenergiatalo

Nollaenergiatalolla tarkoitetaan taloa, jonka ostoenergiantarve on vuositasolla tarkasteltuna 0 kWh eli rakennuksen olisi tarkoitus tuottaa yhtä paljon energiaa kuin se kuluttaa. Tarkastelu tehdään vuositasolla, sillä usein energian käyttö ja tuottaminen tapahtuvat eri aikoina. Taloon siis tarvitaan joko energiavarastoja tai talossa pitää olla energiansyöttömahdollisuus takaisin verkostoihin.

Täysin nollaenergiataloksi yltävä rakennus on Suomen olosuhteissa vielä sen verran haasteellista rakentaa, että nollaenergiarakentamisen tavoitteeksi Suomessa on asetettu ns. ”lähes nollaenergiatalo”. Siihen päästään, kun rakennuksen energiantarpeesta merkitävä osa katetaan talossa tai sen läheisyydessä tuotetulla uusiutuvalla energialla. Uusiutuvilla energialähteillä tuotettu kaukolämpö voidaan laskea talon läheisyydessä tuotetuksi uusiutuvaksi energiaksi.

Lähes nollaenergiarakentaminen on huo-



Tampereen asuntomessuille vuonna 2012 valmistunut Aurinkotuulia-talo oli Suomen ensimmäisiä 0-energiatasoon tähtäviä taloja. Kuvassa talo rakenteilla keväällä 2012.

mioitu Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D3 (muutos 19.8.2014). Vuoden 2019 alusta uusien rakennusten, jotka ovat viranomaisten käytössä ja omistuksessa, tulee olla tällaisia lähes nollaenergiarakennuksia. Vuoden 2021 alusta kaikkien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia.



Määräyksistä poimittua

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D3 (muutos 19.8.2014) mukaan ”lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jolla on erittäin korkea energiatehokkuus, sellaisena kuin se on määriteltynä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/31/EU liitteen 1 mukaisesti. Tarvittava lähes olematon tai erittäin vähäinen energian määrä katetaan hyvin laajalti uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla, mukaan lukien paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettava uusiutuvista lähteistä peräisin oleva energia.



Tampereen asuntomessuille vuonna 2012 valmistuneen Tervakukka-talon rakentamisessa huomioitiin rakennuksen koko elinkaaren ekotehokkuus. Tavoitteena oli rakentaa mahdollisimman vähähiilinen talo.

Ekologinen talo

Ekologisen rakennuksen rakentamisessa pyritään vähentämään energiankulutuksen lisäksi myös käytettävän materiaalin määrää. Rakennus suunnitellaan tiloiltaan tehokkaaksi ja toimivaksi. Myös rakenteiden tulee olla toimivia, laadukkaita ja korjattavia. Rakennus suunnitellaan kestäväksi pitkään, ja suunnitelmassa huomioidaan myös käytön jälkeinen kierrätettävyys. Ekologisesta tai ekotehokkaasta rakentamisesta käytetäänkin myös nimityksiä ”kestävä rakentaminen” ja ”energia-
tehokas rakentaminen”.

Ekotehokkuuden tavoitteet:

- tilankäytön tehostaminen
- käyttöiän pidentäminen ja kestävyys lisääminen
- energiankäytön vähentäminen
- raaka-aineiden ja ympäristöä kuormittavien aineiden käytön vähentäminen
- kierrätettävyyden parantaminen.

Lähde: Työtehoseuran Ekotoimivakoti -internetsivut

Ekotehokkaan rakentamisen tavoitteet ovat selkeät, mutta käytännössä joudutaan usein tasapainottelemaan monen asian välillä: on

otettava huomioon tuotteen valmistukseen käytetty energia, tuotteen käyttöikä, korjattavuus ja kierrätettävyyden. Joskus tuotteen valmistukseen on käytetty paljon energiaa, mutta silti se voi esimerkiksi käytössä pitkään kestävä tuotteena olla kannattavampi valinta kuin joku toinen.

Tilankäyttö ja kestävyys

Ekologisessa talossa suositetaan tiloja, jotka mahdollistavat monia toimintoja asumisviihtyvyyden kärsimättä. Tilojen toiminnot suunnitellaan eri elämänvaiheiden mukaan. Tällaisessa tilankäytön tehostamisen suunnittelussa kannattaa käyttää apuna arkkitehtia.

Tehokkaan tilankäytön lisäksi ekologiseen rakentamiseen kuuluu kestävyys. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että mitä pidempään rakennustuotteet säilyvät käyttökuntoisina ja mitä vähemmän ne rasittavat käytössä ympäristöä, sitä ekologisempia ne ovat. Rakennuksen ja siinä käytettävien tuotteiden huollettavuus ja vaihdettavuus kannattaa huomioida myös, kun arvioidaan rakennuksen elinkaarivaikutuksia.

Energiankäyttö

Maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään rakennuksen energiatehokkuudesta (MRL 117 g §). Lisäksi ympäristöministeriön asetukset rakennuksen energiatehokkuudesta säätelevät tarkoin rakennuksen energiankulutusta erityisesti ulkovaipan lämmönläpäisyä koskevilla määräyksillä.

Ekotehokkaassa rakentamisessa pyritään usein määräyksiä selvästi pienempään energiankulutukseen. Energiankäyttöä voidaan vähentää rakennuksen ja tuotteen valmistus- ja käyttövaiheessa. Valmistuksen aikainen energiankulutus vaihtelee huomattavasti eri tuotteilla. Erityisesti raaka-aineiden tuotanto ja jalostus vaatii usein paljon energiaa. Tuotteen tai laitteen käyttövaiheen energiankulutusta

arvioitaessa on tärkeää huomioida huoltoväli ja käyttöikä. Käytön aikaisen energiankulutuksen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa myös energian tuotantotavalla, kuten esimerkiksi valitsemalla tuulienergiaa.

Energiankäyttöä mietittäessä pitää kuitenkin muistaa, että pelkkä energiatehokkuuden tavoittelemisen ei riitä hyvään lopputulokseen, vaan rakenteen pitää myös olla toimiva erilaisten vaurioiden välttämiseksi.

Raaka-aineiden ja haitallisten aineiden vähentäminen

Ekotehokkaassa rakentamisessa käytetään ympäristöä vähemmän kuormittavia materiaaleja. Yhtenä tavoitteena voi myös olla raaka-aineiden vähentäminen.

Materiaalien tuotantoprosessien ympäristövaikutukset voivat olla vaikeasti vertailtavissa, mutta yleensä paikallisten ja uusiutuvien materiaalien käyttö on ekologisesti hyvä ratkaisu. Luonnonmukaisten rakennusaineiden valmistukseen on yleensä käytetty vähän energiaa ja uusiutuvia raaka-aineita. Luonnonmukaisten rakennusaineiden rakennus- ja purkujätteet voidaan yleensä kierrättää tai jopa maaduttaa.

Kierrättäminen

Tuotteiden ja materiaalien kierrätys kuuluu olennaisena osana ekologiseen rakentamiseen. Suurimmissa kaupungeissa toimii rakennusosien kierrätykseen erikoistuneita yrityksiä ja kierrätyskeskuksia. Lisäksi varaosapankit, korjausrakentamiskeskukset, ympäristökeskukset ja kuntien ympäristöviranomaiset neuvovat kierrätysmateriaalikeskymyksissä.

Rakentamisessa voidaan pyrkiä myös kokonaan eroon jätteistä. Tällöin rakentamisessa huomioidaan mahdollisimman paljon tuotteiden kierrätettävyyttä ja lisätään biologisesti hajoavien materiaalien osuutta.



M1-merkki kertoo rakennusmateriaalin vähäpäästöisyydestä.

Hyvän sisäilman talo

Sisäilman laatu tulevassa kodissa on monelle pientalon teettäjälle tärkeä lähtökohta, sillä kyseessä on ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen vaikuttava tekijä. Sisäilmaston vaikutukset ovat yksilöllisiä ja riippuvat mm. ihmisen terveydentilasta, iästä, herkistymisestä, altistusajasta ja psykologisista tekijöistä.

Jos lähtökohtana on erityisen hyvä sisäilma-asto, tulee terveelliseen sisäilmaan panostaa niin talon suunnittelu- kuin rakentamisympäristössä.

Sisäilman laatuun voidaan vaikuttaa valitsemalla hyvä rakennuspaikka, varustamalla talo toimivalla ilmanvaihdolla ja tasalämpöisellä lämmityksellä, käyttämällä toimivia ja varmoja rakenneratkaisuja sekä rakennusmateriaaleilla, joiden päästöluokka on M1. Myös rakennustyömaan siisteydellä ja rakennustyön laadulla on merkitystä sisäilman laatuun. Ilmanvaihtojärjestelmään ei saa päästää pölyä rakennustöiden aikana.

Suurimmat ongelmat sisäilman laadussa aiheutuvat virheistä rakennustyöympäristössä. Oikeilla työmenetelmillä, työnaikaisilla suojauksilla sekä materiaalien varastoinneilla estetään kosteus- ja mikrobivaurioita, jotka ovat usein huonon sisäilman taustalla.

Sisäilman laatua parantavia toimenpiteitä rakennusympäristössä:

- Eri työympäristöissä pyritään ensisijaisesti valitsemaan työmenetelmä, joka tuottaa mahdollisimman vähän pölyä, muuten käytetään koneita ja laitteita, joissa on mukana pölynpoisto (imuri).
- Työympäristöä pidetään mahdollisimman siistinä ja pölyttömänä säännöllisellä siivouksella.
- Rakenteiden sisään ei jätetä pölyä (esim. alakatot ja eristetilat).
- Materiaaleja varastoidaan ohjeiden mukaisesti siten, että ne eivät pääse kastumaan tai kostumaan.
- Rakenteet suojataan asianmukaisesti työn aikana kosteusvaurioiden estämiseksi.
- Rakennustapa voidaan valita vuodenaajan mukaan, esimerkiksi suurelementit nopeuttavat sälle altista runkovaihetta syyssateiden aikaan.
- Ilmanvaihtokanavien päät tulpataan välittömästi asentamisen jälkeen, jolloin ne pysyvät puhtaina rakentamisen ajan.
- Tehdään laadunvarmistusta mm. kapillaari- ja radonkatkoissa, läpivientien tiivistyksissä, höyrynsulun tiiviudessa, rakenteiden kuivumisessa ja suojauksessa. Pölyttömyyteen ja puhtauteen kiinnitetään huomiota.
- Tupakointi kielletään työmaalla vähintäänkin sisävalmistusympäristössä.
- Työmaan olosuhteita valvotaan kosteus- ja lämpömittarilla. Tarvittaessa lämmitetään tai kuivataan koneellisesti.
- Tarvittaessa mitataan kosteus peittyvistä rakenteista, esimerkiksi betonilaatasta ennen sen päällystystöitä.

Suunnittelun ja rakennustyön laadun lisäksi myös rakennuksen oikea käyttö ja huolto vaikuttavat sisäilman laatuun.

Runko- ja julkisivumateriaalin valinta

Pientalon runkomateriaaleja ovat yleensä puu, betoni, tiili tai harkko. Kaavamääräykset on syytä tarkistaa ennen suunnittelun aloittamista.



Rapattu tiilitalo.

mista, sillä ne voivat rajoittaa runkomateriaalin valintaa. Kaavamääräykset voivat esimerkiksi vaatia talolta rapattua julkisivua. Tällöin harkkoseinä voi olla rappauksen kannalta parempi vaihtoehto kuin puurunko ja rapattu julkisivutiili. Runkomateriaalin valinta ei kuitenkaan suoranaisesti määrää julkisivumateriaalia: kivirakenteinen talo voidaan päällystää puulla ja puurakenteiseen taloon voidaan muurata tiilijulkisivu.

Runkomateriaalin osuus on rakentamisen kokonaiskustannuksista vain noin 15 %, joten pelkän materiaalikustannuksen perusteella runkomateriaalia ei kannata valita. Runkomateriaali ei myöskään määrää rakennuksen energiatehokkuutta, sillä energiatehokas talo voidaan rakentaa mistä materiaalista tahansa. Runkomateriaali vaikuttaa kuitenkin rakentamisen kokonaiskustannuksiin, sillä rungon valinta vaikuttaa muihin rakenteisiin ja asennuksiin. Puurunkoisessa talossa on helppo kuljettaa talotekniikan putkituksia. Puurunkoinen talo painaa vähemmän kuin kivirunkoinen, mikä mahdollistaa kevyempien perustusrakenteiden tekemisen. Tiilitalo ei taas välttämättä tarvitse erillistä julkisivuverhousta. Tarkkaa kustannuseroa puu- ja kivitalojen välillä on vaikea arvioida, koska kustannuserot muodostuvat koko rakennusprojektin ja talon elinkaaren aikana. Yleensä rakentamisen hintaan vaikuttaa yksilöllisten ratkaisujen määrä ja laatu enemmän kuin runkomateriaali.

Betoni-, harkko- ja tiilitalot

Kivirunkoiset pientalot tehdään tavallisesti betonista paikalla valaen tai muurattuina harkko- tai tiiliseinillä. Kivirakenteisissa pientaloissa kantava rakenne on kiviaineinen, joten pelkästään tiilinen julkisivumuuraus ei tee puurunkoisesta seinästä kivirakenteista.

Kivitalon etuja ovat kestävyys, massiivisuus, vähäinen huoltotarve, kosteudensieto ja paloturvallisuus. Kivitalon massiivisuus tasaa lämpötiloja, säästää lämmitys- ja jäähdytysenergiaa sekä vaimentaa ulkopuolisia ääniä. Uusista omakotitaloista noin 12 % on kivitaloja.

Betoni on monipuolinen materiaali, josta voidaan rakentaa pinnoiltaan ja muodoiltaan hyvinkin erilaisia ja yksilöllisiä taloja. Betonia voidaan käyttää omakotitalon rakenteiden osana tai koko rakenteena. Paikalla valettu betoni sopii hyvin rakenteisiin, joilta vaaditaan ääneneristävyyttä, palon- tai kosteudenkestävyyttä tai vesitiiviyttä. Betoni ei ole herkkä kosteudesta aiheutuville vaurioille tai pieneliöiden aiheuttamille haitoille, joten se sopii hyvin kosteudelle alttiisiin rakenteisiin, kuten lattioihin ja peseytymistiloihin.

Pientalo voidaan toteuttaa myös harkkorakenteilla. Harkot ovat suhteellisen keveitä ja pieniä rakennuselementtejä, joita on helppo työstää. Harkot jaetaan valmistusmateriaalin mukaan erityyppisiin harkkoihin, kuten kevytsora- ja betoniharkkoihin. Harkkoja on saatavissa eristeharkkoina ja eristämättöminä harkkoina. Eristeharkot ovat valmiiksi lämpöeristettyjä, joten erillistä lämmöneristyskerrosta ei tarvita.

Eristämättömät harkot sopivat rakenteisiin, joissa vaaditaan kosteudenkestävyyttä, kuten kylpyhuoneet. Työmenetelmältään harkot voidaan jakaa muurattaviin, ohutsaumamuurataviin, ladottaviin ja valettaviin sekä liimattaviin harkkoihin. Kevytsoraharkot ovat muuratavia harkkoja. Betoniharkot voivat olla muuratavia tai ladottavia ja valettavia harkkoja. Markkinoilla on myös niin kutsuttuja hyb-



Talo voidaan rakentaa myös uudenaikaisista keraamisista kennonahkoista. Julkisivu voidaan tällöin joko rapata tai vuorata esimerkiksi tiilillä.



Erilaiset harkkorakenteet ovat suosittuja pientalon rakennusmateriaaleina. Betoniharkot voivat olla muuratavia tai ladottavia ja valettavia harkkoja.

ridiharkkoja, jotka ovat betoniharkkoja, joiden ulkokuori ohutsaumamuurataan ja sisäkuori valetaan.

Täystiilitalossa kantava seinä koostuu runko- ja julkisivumuurauksesta ja niiden välisestä olevasta lämmöneristeestä. Täystiilitalo on kestävä, pitkäikäinen, helppohoitoinen ja lähes huoltovapaa.

Puu- ja hirsitalot

Uusista omakotitaloista 76 % on puurunkoisia. Puurunko voidaan tehdä paikalla rakentaen, ns. platform-menetelmällä esivalmistettuja komponentteja käyttämällä tai puuelementeistä. Puutalon runko koostuu yleensä puisista pystyrangoista ja nykyaikaisista lämmöneristysmateriaaleista. Paksuja eristämateriaaleja käytettäessä täytyy huomioida, että puurunko toimii edelleen kosteusteknisesti oikein. Oikeilla rakenneratkaisuilla puutalosta saadaan hyvin lämpöä eristävä, kosteutta kestävä ja paloturvallinen.

Puu on ympäristöystävällinen rakennusmateriaali, joka sitoo hiiltä. Puun etuja ovat myös helppo työstettävyys ja muunneltavuus.

Hirsi on perinteisesti ollut suosittu materiaali vapaa-ajan asunnoissa, mutta nykyään on tarjolla myös moderneja hirsitaloratkaisuja, jotka sopivat kaupunkienkin omakotitaloalueille.

Hirsitaloissa voidaan käyttää höylä- tai pyöröhirttä, omakotitaloissa käytetään yleensä höylähirttä. Hirren paksuus vaikuttaa sekä talon ulkonäköön, lämmöneristykseen että rakentamiskustannuksiin.

Hirsi eristää hyvin lämpöä, ja massiivihirsitalo voidaan rakentaa pelkästään hirrestä ilman eristeitä. Tällöin saadaan myös kosteusteknisesti turvallinen rakenne. Hyvästä lämmöneristyskyvystään huolimatta pelkkä hirsiseinä ei kuitenkaan täytä tiukimpia lämmön-



Hirsitaloista on nykyisin saatavissa niin perinteisiä kuin modernejakin malleja.



Ryhmärakentamistaloja Vantaan asuntomessualueella toukokuussa 2015.

eristysmääräyksiä mutta sitä voidaan kompensoida muiden rakennusosien (esimerkiksi ikkunoiden) paremmalla lämmöneristyksellä. Seinään voidaan tehdä myös yhdistelmä-rakenne niin, että hirren ulko- tai sisäpuolelle asennetaan erillinen lämmöneristyskerros. Tällöin rakenteen rakennustekniseen toimivuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Ryhmärakentamistalot

Ryhmärakennuttamisessa ryhmä henkilöitä tai perheitä ryhtyy yhdessä asuntorakennushankkeeseen. Näin saadaan aikaan kustannussäästöjä ja helpotetaan hankintojen tekemistä.

Ryhmärakennuttamisen keskeiset hyödyt:

- Asukkaat saavat olla alusta lähtien mukana hankkeiden suunnittelussa.
- Rakennettavia asuntoja voidaan räätälöidä tarpeiden mukaan.
- Yhteisillä hankinnoilla ja urakkakilpailulla säästetään asunnon hankintakustannuksissa.

Ryhmärakennuttamisesta kiinnostuneiden tulee ensin selvittää kunnan kiinteistö- tai kaavoitustoimesta, onko sillä ryhmärakentamishankkeisiin auki olevia hakuja. Mikäli ei ole, voi yhteistyöhaluinen ryhmä ajaa asiaa eteenpäin rakennuttajankonsultin avulla. Talon rakennuttaminen sujuu helpommin, jos apuna on suunnit-

Ryhmärakentamistalot voivat sijaita esimerkiksi näin.



teluun, rakentamiseen ja koko prosessin läpiviemiseen liittyvää ammattiosaamista.

Kustannushyötyjä ryhmärakennuttamisessa syntyy työmaatekniikan eli telinetöiden, koneiden ja laitteiden vuokrien ym. osalta sekä suunnittelun ja vastaavan työnjohtajan kustannusten jakamisesta ryhmän jäsenten kesken. Säästöjen saamiseksi ryhmän jäsenten tulee tehdä päätökset urakoitsijoista ja materiaalitoimituksista yhdessä. Tärkeää on myös, että rakennustyö etenee pääpiirteittäin samassa tahdissa. Kohdetta rakentavan urakoitsijan tulee voida toteuttaa kohde kuin kyseessä olisi yksi työmaa. Talojen ei kuitenkaan tarvitse yleensä olla täysin samanlaisia.

4 Suunnittelu

Pientalon suunnittelu on vaihe, jossa rakennuttajan toiveet muuttuvat toimiviksi suunnitteluratkaisuiksi. Se on yhteistyötä, jossa eri suunnittelijoiden yhteistoiminnalla on tärkeä merkitys onnistuneen lopputuloksen kannalta. Mitä yksityiskohtaisemmin asiat on suunniteltu etukäteen, sitä sujuvammin varsinainen rakennusvaihe etenee.

Suunnittelun merkitys

Pientalon suunnitteluvaiheessa taloa suunnitellaan sekä kokonaisuutena että eri osia erikseen. Pääsuunnittelija huolehtii suunnittelukokonaisuudesta yhteistyössä muiden hankkeen osapuolten kanssa. Tavoitteena on toimiva, pitkäikäinen ja kustannuksiltaan järkevä pientalo.

Suunnittelutyöt alkavat arkkitehti- eli rakennussuunnittelulla, aluksi luonnospiirustuksin ja myöhemmin pääpiirustuksin. Arkkitehtisuunnittelun jälkeen tarvitaan rakenne-, lämpö-, vesi- ja viemärisuunnittelua, ilmanvaihto- ja sähkösuunnittelua sekä energiaselvitykset. Lisäksi tapauskohtaisesti saatetaan tarvita vielä erikoissuunnittelua, kuten geoteknistä suunnittelua (pohjatutkimukset), sisustussuunnittelua (valaistus, kalusteet, muu sisustus), vihersuunnittelua (pihasuunnitelma) sekä värien tai akustian suunnittelua.

Arkkitehtisuunnittelun tarve riippuu paljon rakennuksen koosta, ulkoasusta, monimuotoisuudesta sekä halutusta toteutustavasta. Arkkitehti palkataan yleensä etenkin yksilöllisten talojen suunnitteluun. Arkkitehtisuunnittelun lisäksi arkkitehdin kanssa kannattaa ottaa esille myös muu suunnittelun tarve. Rakennesuunnitelmien, LVI- sekä sähkösuunnitelmien tekeminen ovat pientalohankkeessa yleen-

sä melko selkeitä kokonaisuuksia, mutta ne tulee sovittaa yhteen muun suunnittelun kanssa.

Pientalon suunnittelu edellyttää arkkitehtisuunnittelun lisäksi vähintään kustannus-, rakenne-, lämpö-, vesi-, ilmastointi- ja sähkösuunnittelua (LVIS-suunnittelua).

Suunnittelijoiden hakeminen

Rakennushankkeen tärkeimmät suunnittelijat ovat pääsuunnittelija ja rakennussuunnittelija, jotka tarvitaan jo rakennuslupaa varten. Muita suunnittelijoita ovat mm. rakenne-, LVI- ja sähkösuunnittelijat. Suunnittelijoiden nimeämisestä on hyvä neuvotella rakennusvalvontaviranomaisen kanssa.

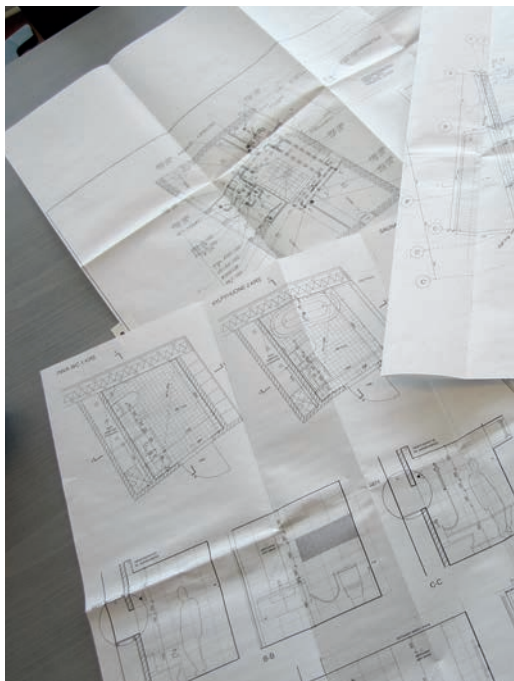
Pientalosuunnittelua tekeviä arkkitehteja löytyy esimerkiksi Suomen Arkkitehtiliiton kautta (www.safa.fi). Arkkitehti voi myös koota ammattitaitoisen suunnittelijatyöryhmän omien verkostojensa avulla. Rakennuttaja voi myös kysellä aiemmin pientalon rakentaneiden kokemuksia suunnittelijoista ja tutustua suunnittelijoiden referenssi kohteisiin.

Suunnittelun hinta ei saa olla ainoa eikä tärkein valintaperuste. Suunnittelun osuus koko rakennushankkeen kustannuksista on vähäinen, mutta se vaikuttaa kaikkein eniten hankkeen kokonaiskustannusten suuruuteen. Hyvällä suunnittelulla saavutettava taloudellinen hyöty voi siis olla merkittävä.

Ennen kuin työstä tehdään sopimus, käydään suunnittelijan kanssa läpi asukkaiden toiveita sekä suunnittelijan työhön kuuluvat tehtävät, tuotettavat dokumentit, suunnittelun kustannusperusteet ja työn aikataulu. Suunnittelijan tehtäviin voidaan sisällyttää esimerkiksi toteutuksen aikainen työmaavalvonta.

Suunnittelusopimukset ja -piirustukset

Suunnittelusta tehdään suunnittelijan kanssa kirjallinen sopimus, jossa sovitaan tehtävän laajuus. Sopimuksessa voidaan eritellä eri osatehtäviin käytettävät tuntimäärät. Samalla sovitaan myös, toimiiiko arkkitehti kohteen pääsuunnittelijana ja mitä tehtäviä hänelle kuuluu. Sopimuksessa voidaan käyttää pohjana arkkitehdin tehtäväluetteloa, joka löytyy osoitteesta www.sopimuslomake.net.



Pientalosuunnitelmia.

Pientalohankkeen suunnittelusopimukset

Rakennustieto Oy on laatinut valmiita sopimus pohjia pientalon suunnittelusopimusten laatimiseksi. Lomakkeet ovat ladattavissa maksullisesta palvelusta osoitteesta www.sopimuslomake.net.

Palvelusta löytyy myös pientalohankkeen osapuolten tehtäväluetteloita, joiden avulla hankkeen suunnittelijat ja työnjohtajat voivat sopia rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa niistä tehtävistä, jotka sisältyvät toimeksiantoon. Tehtäväluettelot toimivat myös pääsuunnittelijan apuna. Tehtäväluettelot toimivat myös asiantuntijaosapuolten muistilistana hankkeen eri vaiheissa.

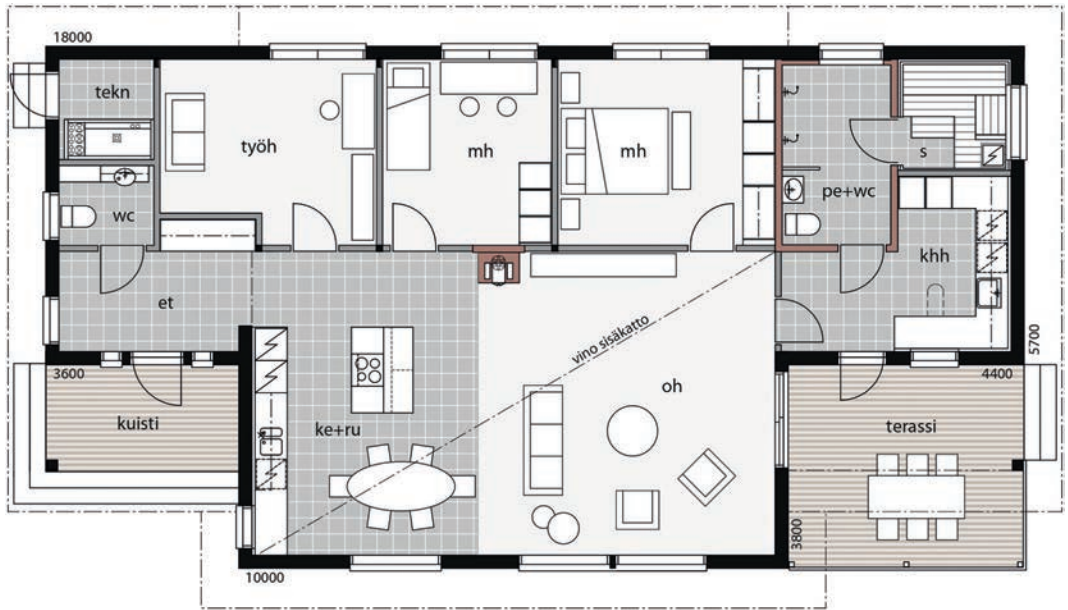
Hankesuunnitelma

Rakennushankkeen vaiheet jaetaan yleisesti hankesuunnittelu-, suunnittelu- sekä rakennusvaiheeseen. Ennen varsinaisen suunnitteluvaiheen käynnistymistä tarkennetaan aikaisempi tarveselvitys (ks. sivu 11) hankesuunnitelmaksi. Hankesuunnitelma sisältää mm.

- huonetilaohjelman laatu- ja ominaisuusvaatimuksineen
- selvityksen tontista ja rakentamiskelpoisuudesta
- rakennuskustannusten puitteet ja käyttökustannusennusteen
- suunnittelu- ja rakentamisaikataulun.

Lyhyesti sanottuna hankesuunnitelmassa luodaan edellytykset rakentamiselle. Vastaava työnjohtaja auttaa rakennuttajaa edellytysten arvioinnissa, ja pääsuunnittelija tiloille asetettavien vaatimusten määrittelemisessä.

Rakennusta luonnostellaan ja hahmotellaan hankesuunnitelmassa vielä väljästi. Kun rakennuksen laajuus ja ulkomuoto on saatu määritettyä riittävän tarkasti, aletaan edetä kohti tiettyä suunnitelmaa ja toteutusta.



Hankesuunnitelma syntyy eri osapuolien yhteistyönä. Yksilöllisen pientalon suunnittelu alkaa eri vaihtoehtojen tarkastelulla. Hankesuunnitelman sekä rakennuttajan kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella arkkitehti laatii ehdotuksia pientalosta. Rakennuttaja valitsee ehdotuksista yhden tarkempaa suunnittelua varten.

Luonnokset

Luonnossuunnitteluvaiheessa talolle haetaan jo muotoa. Aluksi tarkistetaan, mitä aiemmin on kirjattu ylös. Luonnossuunnittelussa arkkitehti käyttää apunaan tilaohjelmaa sekä asu-mistarpeista tehtyä tarkempaa selvitystä (ks. kirjan sivut 12–13). Suunnitelmia tarkennetaan yhteisillä keskusteluilla.

Luonnossuunnitteluvaiheen jälkeen on yleensä selvillä rakennuksen sijoittelu tontille, tilajärjestelyt sekä rakennuksen ulkonäkö. Piirustusten perusteella voidaan alkaa laskea hankkeen kustannuksia aikaisempaa tarkemmin.

Talon pohjakuvaan merkitään kiinteiden kalusteiden lisäksi jo suurimpien huonekalujen sijainnit. Kuvassa on Jyväskylän asuntomessuille vuonna 2014 valmistuneen hirsitalon pohjapiirros.

Pääpiirustukset

Rakentamiseen ja isoimpiin muutostöihin tarvitaan aina rakennuslupa. Arkkitehti laatii rakennettavasta talosta rakennuslupapiirustukset, jos näin on sovittu. Hän voi myös hankkia lupaan tarvittavat liitteet ja asiakirjat yhdessä rakennuttajan kanssa.

Rakennuslupaan tarvittavat ns. pääpiirustukset ovat yleensä mittakaavassa 1:100. Pääpiirustuksiin kuuluvat mm. asemapiirros sekä pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustukset. Rakennuslupan hakemisesta kerrotaan kirjan sivulla 44.

Viimeistään tässä vaiheessa tarvitaan myös muita suunnittelijoita. Rakennetekniikka tulisi olla jo mietittynä, samoin kuin vaihtoehdot ja mahdolliset vertailut rakennuksen teknisistä järjestelmistä (lämmitystapa, ilmanvaihto, sähkö, valaistus yms.). Pääsuunnittelija johtaa eri-

koissuunnittelijoiden työtä. Hän huolehtii, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden (MRL 120 a §). Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia siitä, että hankkeessa on tarvittavat erikoissuunnittelijat, joilla on tehtävään tarvittava ammattitaito (MRL 119 §).

Työpiirustukset

Pääpiirustusten laatimisen ja rakennusluvan saamisen jälkeen arkkitehti laatii rakentamista varten pääpiirustuksia tarkemmat työpiirustukset. Erityissuunnittelijat laativat rakenne-, sähkö- ja LVI-suunnitelmat työpiirustusten pohjalta. Kaikkia suunnitelmia tarvitaan urakkatarjousten pyytämistä varten.

Detaljipiirustukset

Detaljipiirustukset kuvaavat tiettyjen yksityiskohtien suunnitelmia. Detaljipiirustuksia tarvitaan kohteen mukaan esim. kalusteista, portaista, kaiteista sekä rakenteellisesti haastavista liitoksista (esim. kahden ikkunan väliin jäävästä ulkonurkasta).

Työpiirustukset

Työpiirustukset koostuvat pohjapiirustuksista sekä julkisivu- ja leikkauspiirustuksista yleensä mittakaavassa 1:50, tarkemmista detaljipiirustuksista mittakaavassa 1:25–1:2 sekä rakennusselostuksesta (kirjallinen kuvaus toteutustavoista ja materiaaleista).

Suunnittelijoiden tehtävät

Pääsuunnittelija

Jokaisessa rakennushankkeessa tulee olla nimetty pääsuunnittelija. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 120 a §) vaatima pääsuunnittelija on rakennusalan asiantuntija ja rakennushankkeeseen ryhtyvän luottohenkilö. Hyvällä pääsuunnittelijalla on monipuolinen rakentamiseen ja suunnitteluun liittyvä kokemus.



MRA 48 §

Pääsuunnittelijan tehtävät

Pääsuunnittelijan on huolehdittava yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa hankkeen laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla:

- 1) hankkeen aikataulusta ja suunnitteluajan riittävydestä;
- 2) suunnittelun lähtötietojen kattavuudesta ja ajantasaisuudesta sekä lähtötietojen toimittamisesta muille suunnittelijoille;
- 3) suunnitelmien riittävydestä;
- 4) lupa-asiakirjojen ja erityissuunnitelmien ja selvitysten laatimisesta ja toimittamisesta rakennusvalvonta-viranomaiselle;
- 5) lupapäätöksen jälkeen suunnitelmiin tehtävien muutosten suunnittelun yhteensovittamisesta ja muutosten edellyttämän hyväksynnän tai luvan hakemisesta;
- 6) suunnittelijoiden vastuunjaosta ja yhteistyöstä sekä suunnittelun yhteensovittamisen menettelyistä.

Sen lisäksi, mitä 1 momentissa säädetään, pääsuunnittelijan tehtävänä on yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa korjaus- ja muutostyön laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla selvittää ennen suunnittelun aloittamista rakennuksen rakennushistoria, rakennuksen ominaispiirteet ja kunto, aiemmin tehdyt korjaukset ja muutokset ja rakennustyön aikana rakenteita avattaessa tai purettaessa ilmi tulevien seikkojen vaikutukset suunnitteluun.

Pääsuunnittelija huolehtii yhteistyössä muiden hankkeen osapuolten kanssa suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta. Hänen tulee myös huolehtia siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvoitustensa kannalta merkityksellisistä suunnittelua koskevista asioista.

Pääsuunnittelija on rakennushankkeessa mukana yleensä koko hankkeen ajan. Tehdasvalmisteisen tyyppitalon rakennushankkeessa hän toimii asiantuntijana taloa valittaessa sekä arvioitaessa rakennuksen soveltuvuutta ja sijoittumista rakennuspaikalle.

Pääsuunnittelijan yleisistä tehtävistä säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 a §) ja yksityiskohtaisista tehtävistä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 48 §).

Arkkitehti

Arkkitehdin tehtävänä on tehdä suunnitelma talon perusratkaisuksi tilaajan kanssa sovittujen tavoitteiden pohjalta. Hänen vastuullaan on suunnitella talosta toiminnallisesti ja ulko-



Arkkitehti käyttää suunnittelussa apunaan aiemmin tehtyä hankesuunnitelmaa ja tilaohjelmaa ja tekee niiden ja rakennuttajan kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella ehdotuksia rakennettavasta pientalosta.

näöllisesti hyvä kokonaisuus. Arkkitehti voi myös toimia pääsuunnittelijana. Tehtävistä sovitaan kirjallisesti etukäteen.

Arkkitehti tekee yleensä rakennushankkeeseen luonnokset, rakennuslupakuvat sekä työpiirustukset selostuksineen. Arkkitehtisuunnittelua kutsutaan myös rakennussuunnitteluksi.

Arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan on tehtävä yhteistyötä tarvittaessa jo luonnosvaiheessa. Esimerkiksi arkkitehtonisesti näytävät ratkaisut tulevat sitä edullisemmiksi mitä aikaisemmassa vaiheessa rakennesuunnittelija ja arkkitehti ovat yhdessä miettineet niiden toteuttamisesta.

Suomen Arkkitehtiliittoon kuuluvat arkkitehdit noudattavat yleisiä rakentamista ja ympäristöä koskevia säännöksiä sekä liiton omia ohjeita ja säännöksiä.

Muistilista arkkitehdin kanssa sovittavista asioista

- tuotettavat suunnitelmat
- detaljien ja luonnosten määrä
- mitä lähtötietoja arkkitehdille annetaan
- mahdollinen työmaavalvonta
- mahdolliset pääsuunnittelijan tehtävät ja vastuu
- kuinka paljon aikaa työhön varataan
- työn kustannusperusteet.

Rakennesuunnittelija

Rakennesuunnittelija vastaa rakennuksen lujuuslaskelmista ja rakenteiden lämpö- ja kosteusteknisestä toimivuudesta. Hän myös hyväksyy rakennesuunnitelmat ja laskelmat rakennusvalvonnassa ennen rakennustöiden aloittamista.

Yksilöllisesti suunnitelluissa pientaloissa rakennesuunnittelija vastaa koko talon rakenteiden suunnittelusta, kun taas talopakettitoimituksissa talopakettitehtaan rakennesuunnittelija suunnittelee yleensä rungon raken-

Taulukko 9. Suunnitteluvaiheessa huomioitavia asumisen turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

Tulisijat	Suunnittelijan tulee mainita jo lupapiirustuksissa tulisijojen ja piippujen tyyppi. Tulisijan ja piipun yhteensopivuus tulee varmistaa. Tulisijasta piippuun lähtevä lämpöteho ei saa olla liian suuri piipun rakenteeseen nähden.
Palovaroittimet	Uudisrakentamisessa edellytetään, että uusiin asuntoihin asennetaan huoneistokohtaiset sähköverkkoon kytketyt palovaroittimet. Asunnon jokaiseen kerrokseen on laitettava vähintään yksi palovaroitin. Lisäksi asunnon jokaisen kerroksen alkavaa 60 m ² kohden on oltava vähintään yksi palovaroitin. Laitteiden tai laitteiston sijoittelu tulee huomioida jo sähkösuunnittelussa.
Kattoturvaluotteet	Katolle asennettavat kattoturvaluotteet ovat lakisääteisiä (Suomen rakentamismääräyskokoelman osa F2). Tällaisia turvaluotteita ovat mm. lumiesteet, kattosillat ja lapetikkaat.
Lukitus	Rakennus varustetaan lopullisella lukituksella heti, kun se on mahdollista. Rakentamisen aikana arvokkaimmat materiaalit ja koneet varastoidaan lukkojen taakse.
Turvatekniikka	Mikäli taloon halutaan esimerkiksi sammutusjärjestelmä, kannattaa asia ottaa esiin jo suunnitteluvaiheessa. Turvatekniikan järjestäminen tulee siten edullisemmaksi kuin jos se lisättäisiin rakentamisen loppuvaiheessa.

teet. Tällöin perustusten suunnittelua varten tulee palkata erillinen rakennesuunnittelija.

Rakennesuunnittelija voi löytyä esimerkiksi arkkitehdin kautta, sillä usein pientaloja suunnittelevat arkkitehdit ovat tottuneet työskentelemään tutun rakennesuunnittelijan kanssa. Myös talopakettitoimittajilla on yhteistyökumppaneina osaavia rakennesuunnittelijoita.

Rakennesuunnitelmiin kuuluvat yleensä

- työselostukset
- salaojasuunnitelma
- radonin torjunta
- mahdolliset louhintapiirustukset
- mahdolliset paalutus suunnitelmat
- rakennuksen perustusten, kerrosten ja kattorakenteiden pohjapiirustukset
- leikkauspiirustukset rakennuksen pääkohdista, joissa näkyvät mm.
 - perustukset
 - alapohjan ja seinärakenteiden liittymät
 - välipohjan ja seinärakenteiden liittymät
 - yläpohjan ja seinärakenteiden liittymät
 - liittymät terasseihin, katoksiin

- rakennetyyppikuvaukset (voivat olla myös leikkauspiirustuksissa esitetyt)
- märkätilojen rakenteiden ja liitosten suunnittelu
- vesikattopiirustus
- pintavesisuunnitelma (voi olla myös arkkitehdin tehtävä).

LVI-suunnittelija

LVI-suunnittelija suunnittelee pientalon lämpö-, vesi- ja ilmastointijärjestelmät, toisin sanoen lämpö-, vesi- ja ilmastointiputkien ja viemärien reitit ja niiden mitoitus. LVI-suunnittelijat voivat joskus toimia myös rakennusautomaatiosuunnittelijoina.

LVI-suunnittelija kannattaa palkata jo hankkeen alkuvaiheessa, jotta laitteiden ja järjestelmien vaatimat tilavaraukset voidaan ottaa huomioon arkkitehdin luonnoksissa. LVI-suunnittelijasta on apua myös laitteistojen valinnassa, vaikka tilaaja päättääkin itse vesikalusteista, lämmitysmuodosta ja lämmönjakotavasta sekä ilmanvaihtojärjestelmästä.

LVI-suunnittelussa tehtyt valinnat voivat vaikuttaa merkittävästikin seuraavien vuosikymmenien käyttökustannuksiin, sillä esimerkiksi vesikalusteiden valinnalla vaikutetaan tulevaan veden kulutukseen.

LVI-suunnitelmat sisältävät mm.

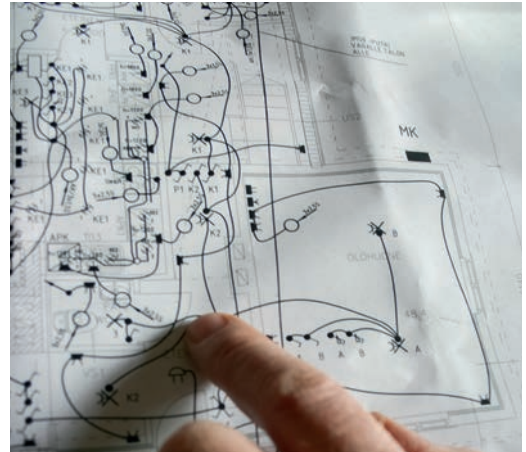
- LVI-työselostuksen, joka sisältää mm. kohteen yleistiedot, urakkarajat ja muiden urakoitsijoiden velvollisuudet, tiedot vesi- ja viemärilaitteista, ilmanvaihtolaitteista, eristyksistä sekä lämmitysjärjestelmästä
- LVI-asemapiirustuksen
- kiinteistön vesi- ja viemärilaitteisto-piirustukset (KVV-piirustukset)
- kaivopiirustukset
- piirustuksen lämpöjohtojen sijainnista
- pohjapiirustuksen ilmanvaihdesta kaikista kerroksista.

Sähkösuunnittelija

Sähkösuunnittelutyö lähtee käyntiin yhteisellä palaverilla sähkösuunnittelijan ja rakennushankkeeseen ryhtyvän välillä, jotta sähkösuunnittelija saa käsityksen asukkaan toiveista ja asunnon eri tilojen sähköistyksen ja valaistuksen tarpeista. Hyvä sähkösuunnittelija ehdottaa myös itse sekä yleisesti hyväksi havaittuja ratkaisuja että suunniteltavaan kohteeseen sopivia yksityiskohtia. Sähkösuunnitteluvaiheessa päätetään esimerkiksi, halutaanko taloon ns. älytalo ratkaisuja. Järjestelmätoimittajien älytalojärjestelmien avulla asunnon valo ja sähköistystä voidaan ohjata keskitetysti ja ohjelmoida eri tavoilla.

Sähkösuunnittelijat suunnittelevat kaiken rakennukseen liittyvän sähköistyksen ja kaapeloinnin, kuten tietotekniikkakaapeloinnit ja valaistuksen. He myös avustavat tarvittaessa valaisinten tyypittämisessä.

Pientalon sähkösuunnitelmassa esitetään talon sähköistyksen järjestäminen, kuten pis-



Pientalon sähkösuunnitelmassa näkyvät mm. pistorasioiden, valaisimien ja katkaisimien paikat.

torasioiden, valaisimien ja katkaisimien paikat. Nykyisin myös murtohälytys- ja turvajärjestelmien, lukituksen, kaiutinjärjestelmien sekä datajohdotusten osuus sähkösuunnitelmissa on kasvanut.

Valaistuksen suunnittelu on tärkeä osa pientalon sähkösuunnittelua. Kiinteät valaisimet, kuten ledit ja halogeenit, piha- ja ulkovalot sekä saunatilojen valokuituratkaisut, valitaan tässä vaiheessa ja esitetään osana sähkösuunnitelmia. Mikäli valaistuksella halutaan erityistä näyttävyyttä, edellyttää se sijoittamista suunnitteluun ja valaisimien valintaan. Tällöin sähköurakan kustannukset saattavat helposti nousta jopa useilla tuhansilla euroilla. Tarvittaessa palkataan erillinen valaistus- tai sisustus suunnittelija.

Sähkösuunnitelmissa esitetään mm.

- sähköselostus
- asemapiirustus
- kerrosten ryhmityspiirustukset
- hälytysjärjestelmän tiedot
- antennikaavio
- yleiskaapelointijärjestelmä
- pääkaaviot pääkeskukselle ja ryhmäkeskuksille.

Rakennusluvan hakeminen

Suomessa rakennuslupaa haetaan kirjallisesti kunnan rakennusvalvontavirastosta. Lupaa hakee rakennuspaikan haltija, joko omistaja tai hänen valtuuttamansa sitä vuokra- tai muun sopimuksen perusteella hallitseva. Tontinomistajan edellytetään ilmoittavan myös naapureille rakennusluvan hakemisesta.

Rakennuslupaa haetaan yleensä arkkitehtisuunnitelmilla, jolloin rakenne-, LVI- ja sähkösuunnitelmat tulee esittää lupaviranomaisille myöhemmin. Maankäyttö- ja rakennuslaki mainitsee tarvittaviksi suunnitelmiksi rakennussuunnitelmat, joihin sisältyvät pääpiirustukset (MRL 131 §). Näillä tarkoitetaan juuri edellä mainittuja arkkitehtisuunnitelmia.

Rakennusvalvontaviranomaisiin on syytä olla yhteydessä jo tonttia hankittaessa. Näin saadaan tieto mm. rakentamista mahdollisesti rajoittavista säännöistä ja määräyksistä. Kunnilla on yleensä omat paikalliset ohjeensa rakennusluvan hakemiseksi. Ohjeita ja neuvoja luvan hakemiseksi saa kunnan rakennusvalvontavirastosta ja rakennustarkastajilta. Rakennuslupahakemus laaditaan asemakaavan, kunnan ja kunnan lupakäsittelijän antamien ohjeiden mukaisesti.

Rakennusluvan käsittelyaika vaihtelee kunnittain. Mikäli hakuasiakirjoissa ei ilmene täydennettävää, niin luvan saaminen kestää noin kuukauden. Monesti lupa-asiakirjat eivät kuitenkaan ole kerralla kunnossa, jolloin käsittelyaika voi venyä moneksikin kuukaudeksi. Syynä ajan pitkittymiseen voi olla esimerkiksi epätäydellinen tai kokonaan puuttuva pohjatutkimus. Luvan saanti voi kestää pitkään myös, jos naapureiden kuulemista ei ole toteutettu oikein tai kiinteistön muodostuksensa on epäselvyyksiä.

Rakennushanketta ei saa käynnistää ennen kuin rakennuslupa on lainvoimainen.

Rakennusluvalla on luvan myöntämisen jälkeen ns. valitusaika, jonka pituus on yleensä



MRL 131 §

Rakennuslupahakemus

Rakennuslupaa haetaan

kirjallisesti rakennusvalvontaviranomaiselta.

Rakennuslupahakemukseen on liitettävä:

- 1) selvitys siitä, että hakija hallitsee rakennuspaikkaa;
- 2) rakennussuunnitelmaan sisältyvät pääpiirustukset, jotka rakennussuunnittelija varmentaa nimikirjoituksellaan.

sä 14 vuorokautta. Mikäli rakennuslupa ei haeta muutosta tämän ajan sisällä, luvasta tulee lainvoimainen. Töiden aloittamisesta on kuitenkin vielä ilmoitettava rakennusvalvontavirastoon. Rakennustyöt on aloitettava kolmen vuoden kuluessa ja loppuunsaattettava viiden vuoden kuluessa lupapäätöksestä.

Lupahakemuksen liitteiksi tarvittavat asiakirjat vaihtelevat hieman kunnittain. Tarvittavia liitteitä ovat esimerkiksi

- pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan hakemukset
- osoitus hakijan omistus- tai hallintaoikeudesta tonttiin
- ote asemakaavamääräyksistä
- kiinteistörekisteriote
- pääpiirustukset asemapiirustuksineen
- selvitys naapurien kuulemisesta
- energiaselvitys
- perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys
- tapauskohtaisesti myös muita rakennushankkeeseen liittyviä asiakirjoja.

Rakennusluvan myöntämisen edellytykset on määritelty maankäyttö- ja rakennuslainsäädännössä. Lupa on myönnettävä, jos edellytykset täyttyvät. Normaalisissa pientalohankkeissa rakennuslupa myönnetään, mikäli tarvittavat asiakirjat ovat olemassa ja rakennettavalle alueelle on olemassa asemakaava, jonka mukainen rakennettava rakennus on.



MRL 131 §:n mukaan

Rakennusvalvontaviranomainen voi hankkeen laatu ja laajuus huomioon

ottaen tarvittaessa edellyttää, että rakennuslupahakemukseen liitetään myös:

- 1) ote alueen peruskartasta tai asemakaava-alueelle rakennettaessa ote asemakaavasta sekä kiinteistörekisterin ote ja tarvittaessa tonttikartta, jos ne eivät jo ole rakennusvalvontaviranomaisen käytettävissä;
 - 2) selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista sekä näiden edellyttämästä perustamistavasta ja tarvittavista muista toimenpiteistä;
 - 3) energiaselvitys;
 - 4) selvitys rakennuspaikan terveellisyydestä ja korkeussuhteista;
 - 5) pätevän henkilön laatima selvitys rakennuksen kunnosta;
 - 6) muu rakennuslupahakemuksen ratkaisemiseksi tarvittava olennainen selvitys.
- Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä pää-piirustusten ja selvitysten sisällöstä ja esitystavasta.



Rakentamiselle asetettavat vaatimukset (maankäyttö- ja rakennuslaki, 117 §)

Rakennuksen tulee soveltua rakennettuun ympäristöön ja maisemaan sekä täyttää kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset.

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava ja rakennuksen muutos- ja korjaustyöt tehtävä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutos toteutettava siten, että rakennus täyttää siihen yleisesti ennakoitavissa oleva kuormitus ja rakennuksen käyttötarkoitus huomioon ottaen 117 a –117 g §:ssä tarkoitetut olennaiset tekniset vaatimukset. (21.12.2012/958)

Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut.

Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä. Rakentamisessa tulee lisäksi muutoinkin noudattaa hyvää rakennustapaa.



Maankäyttö- ja rakennuslain 135 §:n mukaan

Rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä asemakaava-alueella on, että:

- 1) rakennushanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen;
- 2) rakentaminen täyttää sille 117 §:ssä säädetty sekä muut tämän lain mukaiset tai sen nojalla asetetut vaatimukset;
- 3) rakennus soveltuu paikalle;
- 4) rakennuspaikalle on käyttökelpoinen pääsytie tai mahdollisuus sellaisen järjestämiseen;
- 5) vedensaanti ja jätevedet voidaan hoitaa tyydyttävästi ja ilman haittaa ympäristölle; sekä
- 6) rakennusta ei sijoiteta tai rakenneta niin, että se tarpeettomasti haittaa naapuria tai vaikeuttaa naapurikiinteistön sopivaa rakentamista.

Tarvittavat piirustukset

Lupasuunnitelmat tehdään rakennusvalvonnan ohjeiden mukaan ja niiden pohjalta haetaan rakennuslupaa. Rakennuslupaa varten tarvitaan ns. pääpiirustukset.

Pääpiirustuksiin sisältyvät

- asemapiirustus, yleensä mittakaavassa 1:200 tai 1:500
- rakennuksen pohjapiirustukset eri kerroksista, yleensä 1:50 tai 1:100
- rakennuksen pääleikkauspiirustukset, yleensä 1:50 tai 1:100
- julkisivupiirustukset, yleensä 1:50 tai 1:100
- mahdollinen hormipiirustus, yleensä 1:20
- rakenneleikkaukset.

Asemapiirustus sisältää asemapiirroksen tai -piirroksia. Asemapiirrosta voidaan tarvittaessa täydentää erillisellä pihasuunnitelmalla. Asemapiirros kuvaa tontin rajoja, ympäröiviä tontteja, tontin korkeussuhteita (korkeuskäyrät) ja rakennuksien sijaintia tontilla. Alustava pintavesisuunnitelma voidaan myös vaatia esitettäväksi. Asemapiirustuksen tekeminen voidaan ostaa erillisenä palveluna tai se voidaan antaa pääsuunnittelijan tehtäväksi.

Ohjeet piirustusten tekemiseen löytyvät mm. RT-kortiston ohjekorteista. Kunnilla ja kaupungeilla saattaa olla tarkempia määräyksiä ja ohjeita piirustusten koosta, yksityiskohtaisemmasta sisällöstä ja ulkoasusta. Kaikissa rakennussuunnitelmissa tulee olla piirustusnimiö, joka on piirustuksen oikeassa alakulmassa. Pääpiirustusten tulee olla pääsuunnittelijan allekirjoittamia. Asemapiirroksesta löytyy lisätietoja myös ympäristöministeriön asetuksesta rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä.

Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (YM3/601/2015) antaa ohjeita siitä, mitä rakennuslupaan liitettäviltä pääpiirustuksilta vaaditaan.



Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä

2 § Pääpiirustusten sisältö ja esitystapa

Rakennuslupahakemuksen liitteenä oleviin pääpiirustuksiin on sisällyttävä riittävät tiedot sen arvioimiseksi, täyttävätkö ne rakentamista koskevat säännökset ja määräykset sekä hyvän rakennustavan vaatimukset. Lisäksi pääpiirustuksiin on sisällyttävä tiedot seikoista, joilla voi olla vaikutusta rakennuksen tai rakennuspaikan turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin taikka naapurien asemaan sekä tiedot rakentamisen soveltuvuudesta rakennuspaikalle ja ympäristöönsä.

Kuhunkin piirustukseen on sisällyttävä nimiö, joka sisältää suunnitelman yksilöintitiedot ja tiedot suunnittelijasta. Piirustuksiin on sisällyttävä materiaalimerkinnot ja käytetyt merkinnot on tarvittaessa selitettävä.

Pääpiirustusten on oltava yhtenäisenä asiakirjana. Piirustusten mittakaavan on oltava asian käsittelyn kannalta tarkoituksenmukainen ja piirustusten on oltava ilmoitetun mittakaavan mukaisia.

Naapurien kuuleminen

Rakennuslupahakemuksen vireille tulosta on ilmoitettava naapureille, jollei ilmoittaminen, hankkeen vähäisyys tai sijainti tai kaavan sisältö huomioon ottaen ole naapurin edun kannalta ilmeisen tarpeetonta. Naapurilla tarkoitetaan viereisen tai vastapäätä olevan kiinteistön tai muun alueen omistajaa ja haltijaa. Kunnan rakennustarkastajan ohjeen mukaan rakennuslupan hakijan tulee tarvittaessa kiinnittää rakennuspaikalle näkyvälle paikalle kirjallinen tiedote rakennushankkeesta ja hakemuksen vireilletulosta. Yleensä tontille pys-



Tontinomistajan edellytetään ilmoittavan rakennusluvan hakemisesta naapureilleen. Naapurilla tarkoitetaan viereisen tai vastapäätä olevan kiinteistön omistajaa.

tytetään näkyvälle paikalle vähintään A3-kokoinen ilmoitustaulu. Tarkemmat tiedot vaaditusta taulun koosta sekä sisällöstä saa kunnan rakennusvalvonnasta.

Rakennuslupahakemuksen vireilläolosta kerrotaan yleensä, että ”Tälle kiinteistölle on haettu rakennuslupa nro xx-xx-xx. Lisätietoja Maija Meikäläiseltä tai x:n kunnan rakennusvalvonnasta”.

Rakennusluvan saamisen jälkeen ilmoitetaan myös kohteen osoite, rakentamisen aloitusajankohta (esim. 5/2015), arvioitu valmistusaika (esim. 8/2016) sekä rakennuttajan tai rakennuttajien nimi, osoite ja yhteystiedot.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 65 §:n mukaan kunnan rakennusvalvontaviranomaisen on annettava rakennuslupahakemuksesta tieto naapureille. Luvanhakija voi kuitenkin ottaa itsekin naapureiden kuulemisen hoitaakseen. Tällöin hän myös vastaa siitä, että kuuleminen on hoidettu oikein, ts. että naapurit ovat saaneet oikeat piirustukset ja heille on varattu mahdollisuus kommentoida

suunnitelmaa. Jos rakennuslupaviranomainen hoitaa naapureiden kuulemisen, työstä peritään kaupunginhallituksen hyväksymän rakennusvalvontataksan mukainen maksu.

Energiaselvitys

Uuden rakennuksen rakennusluvan liitteenä tulee olla energiaselvitys. Se voidaan teettää joko omilla suunnittelijoilla tai tilata energiaselvityksiä tekemiltä yrityksiltä. Myös talopakettitoimittaja voi tehdä laskelman tai antaa siihen tarvittavia tietoja. Lisätietoja energiaselvityksestä ja sen teettämisestä saa kunnan rakennusvalvontavirastosta.

Energiaselvitys sisältää yleensä lähtötietolomakkeen, laskelmien lopputulokset, varsinaiset laskelmat ja energiatodistuksen.

Energiaselvitys sisältää yleensä seuraavat tarkastelut (RakMk D3):

- rakennuksen kokonaisenergian kulutus (E-luku)
- energialaskennan lähtötiedot ja tulokset
- kesäaikainen huonelämpötila ja tarvittaessa jäähdytysteho
- rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus
- rakennuksen lämmitysteho mitoitustilanteessa
- rakennuksen energiatodistus.

Energiaselvityksen laskelmilla voidaan verrata, miten rakenteiden tai lämmitysjärjestelmän muutos vaikuttaa energiankulutukseen. Rakennuttaja voi siis käyttää selvitystä apunaan rakennuksen energiatehokkuutta suunniteltaessa. Laskelmasta nähdään esimerkiksi, kuinka paljon seinän lämmöneristeen paksuuden muutos vaikuttaa koko talon lämmityskuluihin. Myös muutos seinärakenteen kustannuksissa saadaan laskettua.

Laskelman avulla voidaan myös verrata, miten lämmitysjärjestelmän muutos suorasta

ENERGIATODISTUS	
Rakennuksen nimi ja osoite:	Hekarikatu 13 15610, LAHTI
Rakennustunnus:	396-23-210
Rakennuksen valmistusvuosi:	2002
Rakennuksen käyttötarkistusluokka:	Yhden asunon talot
Todistustunnus:	621
Todistuksen laatija:	Yritys:
Mälin, Mäsa	
Allekirjoitus: Digitally signed by www.energiatodistus.fi Date: 2015.04.07 10:01:30 EEST Reason: Laatin Mälin, Mäsa Location: Suomi	
Todistuksen laatimispäivä:	Viimeinen voimassaolopäivä:
7.4.2015	7.4.2025

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

Energiatodistus.

sähköstä maalämpöön vaikuttaa rakennus- ja käyttökustannuksiin. Tällöin voidaan päättää, panostetaanko rakennuskustannuksissa esimerkiksi maalämpöjärjestelmään vai parempaan ulkovaipan eritykseen.

Energiatodistus on yksi energiaselvityksen osa. Energiatodistuksessa rakennukset luokitellaan asteikolla A:sta G:hen. Energiatehokaimmat rakennukset kuuluvat A-luokkaan. Energiatodistuksen tekijällä tulee olla tehtävän vaatima pätevyys. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA ylläpitää energiatodistusten laatijoista rekisteriä. Energiatodistuksen hankinnasta vastaa rakennuksen omistaja.

Ennen rakennuksen käyttöönottoa energiaselvitys on päivitettävä ja pääsuunnittelijan on varmennettava se allekirjoituksellaan. Lisätietoa energiatodistuksesta:

- energiatodistus.motiva.fi
- <http://www.energiatodistus.info/>
- laki rakennuksen energiatodistuksesta 50/2013
- ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta 176/2013
- Suomen rakentamismääräyskokoelma osa D3 (1.7.2012).

Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys

Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvityksen tarve ja sisältö riippuu rakennuspaikan olosuhteista ja hankkeen ominaisuuksista. Perustiedot pohjaolosuhteista sisältävät maaperän laadun, pohjaveden korkeuden vaihtelun, tulvasvesikorkeuden ja sade- ja viemäriverisien padotuskorkeuden. Selvityksenä on yleensä pohjatutkimus. Pienehkössä rakennuskohteessa ja helpoissa maaperäolosuhteissa voi selvityksenä olla pääpiirustuksien pohja- ja leikkauspiirustuksissa esitetyt maaperätiedot.

” Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (YM3/601/2015) 9 § Perustamis- ja pohjaolosuhde- selvityksen sisältö

Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitykseen on tarvittaessa sisällyttävä seuraavat tiedot:

- 1) maaperän laatu;
- 2) rakennuksen korkeusasema rakennuspaikalla todettuna;
- 3) pohjaveden pinta ja sen muutoksesta aiheutuvat haitat;
- 4) rakennuspaikasta tai vesistön läheisyydestä aiheutuva tulvariski;
- 5) radonhaitan torjumisesta;
- 6) rakennuspaikan saastuneet maamassat ja niiden käsittely tai sijoitus.

Suunnittelukauden muistilista

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät rakennuksen suunnittelun aikana ohjetiedoston RT10-10833 mukaan. Tehtäväluetteloon on merkitty **tummennettuna** ne

tehtävät, jotka lain nojalla kuuluvat asianomaiselle osapuolelle ja siten liittyvät suoranaisesti viranomaisvalvontaan.

Muistilista rakentamisajan tehtävistä on sivulla 85 ja takuuajan tehtävistä sivulla 91.



RT10-10833

HANKESUUNNITTELU

- **Asiantuntijoiden hankkiminen** (kirjalliset sopimukset)
 - **Pääsuunnittelija**
 - **Vastaava työnjohtaja**
 - Rakennussuunnittelija
 - Rakennesuunnittelija
 - Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiston suunnittelija
 - Ilmanvaihtosuunnittelija
 - Sähkösuunnittelija
 - Muut tarvittavat suunnittelijat
 - Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiston työnjohtaja
 - Ilmanvaihtotyönjohtaja
 - Sähkötyön suorittaja
 - Muut tarvittavat osapuolet
- Tilantarve, tontin hankinta, kustannusarvio ja hankkeen rahoitus

SUUNNITTELUN AIKANA

(yhdessä pääsuunnittelijan kanssa)

- Tarvittavien lähtötietojen kartoitus ja hankkiminen
 - vertailu asemakaavaan ja muuhun kartta-aineistoon ja ohjeistukseen
 - tontilla käynti ja tontin olosuhteiden selvittäminen (esim. korkeuserot, ilmansuunnat, naapurirakennukset)
 - pohjaolosuhteiden selvittäminen tai

pohjatutkimuksen tilaaminen

- vesi-, viemäri-, tie-, sähkö-, puhelin- ym. tarpeellisten liittymien tilaaminen
- suunnittelun ja rakentamisen aikataulun laatiminen
- Suunnittelun ohjaus
 - rakennustyyppin ja rakentamistavan valitseminen
 - laatu- ja elinkaaritavoitteiden määrittäminen
 - sisäilmaston tavoitearvojen määrittäminen
 - LVIS-järjestelmien valinnat (esim. lämmitys-, ilmanvaihto-, sähkö-, automaatio-, kulunvalvonta-, puhelin-, tietotekniikka-, sauna-)
 - suunnitteluaikataulusta huolehtiminen
 - purkusuunnitelmasta huolehtiminen
 - suunnittelijoiden palautteiden aiheuttamista toimenpiteistä huolehtiminen
- **Rakennuslupahakemuksen vireille tulosta ilmoittaminen naapureille**
- **Rakentamisesta tiedottaminen tontilla**
- **Rakennusluvan lainvoimaisuuden varmistaminen.**

5 Rakentamisen valmistelu

Rakentamisen valmisteluvaiheessa tehdään erilaisia sopimuksia ja hankintoja pian alkavaa rakentamista varten. Viimeistään nyt on päätettävä rakentamistavasta, hankittava rakentajat ja kaikin tavoin luotava hyvät edellytykset rakentamisen aloitukselle. Hyvä valmisteluvaihe edesauttaa rakennushanketta pysymään aikataulussa ja pitämään kustannuksia kurissa.

Työnsuunnittelu

Mikään rakennustyö ei voi alkaa, ennen kuin tietyt aloitusedellytykset ovat kunnossa. Rakentamista ei esimerkiksi saa aloittaa tai jatkaa, ellei hankkeessa ole hyväksyttyä vastaavaa työnjohtajaa. Hän pitää puolestaan huolta siitä, että tarpeelliset suunnitelmat ovat olemassa ennen töiden aloittamista, ja että työt aloitetaan ja tehdään suunnitelmien ja rakennuslupan mukaan.

Pientalohankkeessa rakentamisen valmistelu alkaa viimeistään silloin, kun rakennuslupa-asiakirjat ovat lupakäsittelyssä. Viimeistään tässä vaiheessa päätetään toteutusmuodosta ja rakentamistavasta, hankitaan rakentamiselle toteuttajat ja suunnitellaan tulevat työt ja työnohjaus.

Jokainen rakentamisen vaihe vaatii työnsuunnittelua. Useimpiin työvaiheisiin liittyy useita urakoitsijoita, tavarantoimittajia, viranomaisia tai esimerkiksi vesilaitoksen asentajia. Rakentamisen vaiheet ovat tiukasti toisistaan riippuvaisia. Töiden yhteensovittaminen ja tekijöiden oikeaan aikaan saaminen työmaalle on suuri haaste rakennusalan ammattilaisellekin. Työtä varten tuleeekin aina laatia aikataulu, josta selviävät tärkeimmät työvaiheet sekä niiden väliset riippuvuudet ja kestot. Aikataulussa tulee esittää ainakin ne työvaiheet, jotka ovat taloudellisesti, ajallisesti, laadullisesti,

hankinnoiltaan tai muiden töiden yhteensovittamisen kannalta merkityksellisiä.

Pientalorakennuttajan kannattaa turvautua aikataulun laadinnassa vastaavan työnjohtajan tai mahdollisen valvojan apuun. Rakennusalan ammattilaiset pystyvät myös jo kokemuksesta arvioimaan, kuinka kauan työ kestää käytettävissä olevalla työporukalla. He auttavat myös kustannuslaskennassa, jota tässä vaiheessa tarvitaan ainakin tarjousten arviointiin ja vertailuun sekä kokonaiskustannusten määrittämiseen.

Kun työmaalla tarvitaan työvoimaa, tulee päättää, palkataanko työntekijät vai annetaanko työ urakoitsijan suoritettavaksi. Valitaan siis joko työsuhde tai urakkasuhde. Valinta vaikuttaa paitsi kustannusten kertymiseen myös vastuisiin ja velvoitteisiin. Molemissa suoritusmuodoissa kaikki sopimukset tulee tehdä kirjallisina ja riittävän yksityiskohtaisina.

Urakkamuodot

Urakkamuoto kertoo, miten rakennuttaja eli työn tilaaja on sopimussuhteessa hänelle töitä tekeviin ihmisiin ja miten eri tehtävät jakautuvat eri tekijöiden välillä. Urakkamuoto vaikuttaa siis siihen, mitä velvollisuuksia rakennuttajalle kuuluu ja missä laajuudessa eri asiakirjoja tulee laatia. Urakkamuodon valintaan liittyy-

Taulukko 10. Eri urakkamuotoja ja niissä huomioitavia asioita.

Urakkamuoto	Kokonaisurakka	Jaettu urakka	Osaurakka
Sopimus	yksi selkeä sopimus pääurakoitsijan kanssa	muutamia sopimuksia urakoitsijoiden kanssa	useita eri sopimuksia urakoitsijoiden kanssa
Töiden yhteensovittaminen ja hallinto	nopea töiden yhteensovittaminen, hankinnat urakoitsijalla	enemmän yhteensovittamista ja hallintoa kuin kokonaisurakassa	töiden sujuva yhteensovittaminen ja valvonta pientalon rakentajalla
Edellytykset	hyvät suunnitelmat ja tarjouspyyntöasiakirjat	yksityiskohtainen piirustusten tarve ja urakkarajojen määrittely	ammattitaitoa rakennustöiden yhteensovittamisessa, ajallista panostamista ja riskien tiedostamista
Hinta	Aliurakoiden ja hankintojen hintakilpailueta jää urakoitsijalle. Hinta nousee, jos suunnitelmat ovat epämääräisiä ja jos urakoitsijan on varauduttava suuriin riskeihin.	Laajan hintakilpailun edut jäävät pienrakentajalle.	Hintakilpailun kautta saadaan säästöä, mutta kilpailuttaminen vaatii aikaa ja asiantuntemusta. Hinta nousee, jos aikataulut pettävät tai jos urakoiden ulkopuolelle jääneitä töitä joudutaan teettämään tuntitöinä.
Oman työn mahdollisuus	ei juuri mahdollisuuksia omaan työhön	jonkin verran mahdollisuuksia omaan työhön	paljon mahdollisuuksia omaan työhön
Edut tilaajalle	selkeä	edullinen ja suhteellisen vaivaton	edullinen, mutta riskialtis eli toteutuksen riski tilaajalla.

vissä asioissa auttavat hankkeen pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja.

Urakkamuoto määrittelee

- mitä urakoitsijan tulee tehdä ja missä laajuudessa
- miten urakoitsijoille maksetaan
- miten hankitaan tarjoukset
- kuinka valmiita suunnitelma-asiakirjojen tulee olla.

Kokonaisurakka

Kokonaisurakassa yksi urakoitsija ottaa vastuun koko hankkeen toteutuksesta. Kokonaisvas-

tuun kantava urakoitsija on pientalohankkeessa yleensä rakennustöiden tekijä, joka teettää LVI- ja sähkötyöt aliurakkana. Pientalon rakentajalla on tällöin sopimussuhde yhteen pääurakoitsijaan ja tarvittaessa suunnittelijoihin.

Jaettu urakka

Vaikka pientalo toteutettaisiin pääosin kokonaisurakkana, voidaan taloudellisista tai muista syistä erottaa urakasta joku kokonaisuus erilliseksi urakaksi. Näin voidaan menettellä esimerkiksi maarakennustöissä, koska ne voidaan tehdä muita töitä aikaisemmin.

Jaetussa urakassa sopimussuhteita on enem-

män. Esimerkiksi rakennus-, LVI- ja sähkötyöt voidaan eriyttää toisistaan ja kilpailuttaa ne itse. Tällöin rakennusurakoitsija toimii pääurakoitsijana ja rakennusteknisten töiden toteuttajana. LVI- ja sähköurakoitsijat ovat sopimussuhteessa tilaajaan eli sivu-urakoitsijoita.

Osaurakka

Osaurakassa töitä pilkotaan enemmän kuin jaetussa urakassa. Rakennustyöt jaetaan toteutettaviin kokonaisuuksiin eri työvaiheiden tai erikoisurakoitsijoiden mukaan. Pientalon rakennuttajalla on erillinen sopimussuhde kaikkiin urakoitsijoihin. Osaurakoitsijoita voi pientalohankkeessa olla toistakymmentä.

Urakan maksuperusteet

Urakkamuodon lisäksi urakoita ja työkauppoja voidaan jaotella maksuperusteen mukaan. Maksuperusteita ja hinnan määräytymistapoja on kaksi: suorite- ja kustannusperusteinen.

Suoriteperusteinen hinnoittelu

Suoriteperusteisessa urakassa urakoitsijan kanssa sovitaan tehtäväksi tietty työkokonaisuus tiettyyn hintaan. Työkokonaisuudelle voidaan määritellä kiinteä hinta tai yksikköhinta. Urakalla tarkoitetaan yleensä kiinteähintaista urakkaa, jossa urakoitsijan kanssa on sovittu työkokonaisuudesta ja sitä vastaavasta kiinteästä kokonaishinnasta.

Esimerkiksi talopakettitoimitus vesikatteen tietyillä sisäpuolisilla tarvikkeilla voidaan sopia tehtäväksi kiinteään kokonaishintaan. Mikäli määrät ovat tiedossa, voidaan työ sopia tehtäväksi tiettyyn yksikköhintaan. Esimerkiksi muurauksen hinnaksi voidaan määrittää yksikköhinta 0,50 euroa/tiili.

Suoriteperusteisessa hinnoittelussa taloudellinen riski on työn tekijällä. Rakennuttajan kannattaa kuitenkin huomioida, että suorite-

perusteisessa urakassa työn laadussa voi olla isoja eroja.

Kustannusperusteinen hinnoittelu

Kustannusperusteisessa hinnoittelussa pientalon rakennuttaja maksaa urakoitsijalle syntyneistä kuluista. Maksuerät voidaan hoitaa laskutustyönä tai urakalle voidaan sopia jokin tavoitehinta. Laaturiskit ovat rakennuttajan kannalta pienemmät kuin suoriteperusteisessa hinnoittelussa, mutta vastaavasti hintariskiä on enemmän.

Laskutustyö

Laskutustyöstä puhutaan silloin, kun pientalon rakennuttaja maksaa urakoitsijalle kaikki syntyneet todelliset kulut sitä mukaa kuin niitä syntyy. Taloudellista riskiä jää tässäkin tapauksessa paljon tilaajalle. Laskutustyössä työtunneille sovitaan tietyt hinnat ja materiaalit korvataan tavarantoimittajan kuittien ja yleisten sopimusehtojen mukaisen yleiskustannuslisän mukaan tai ne hankitaan suoraan rakennuttajan lukuun esimerkiksi tämän rautakauppatilille.

Laskutustyön etuna on, että siinä maksetaan tehdystä työstä ja näin ollen tiedetään mitä maksetaan. Maksuerät tulee sopia niin, että peruste on selkeästi nähtävissä, esimerkiksi ”kun ovet on maalattu”. Viimeinen maksuerä maksetaan yleensä sitten, kun kaikki työt on tehty. Viimeinen maksuerä voi olla esimerkiksi 10 % urakan suuruudesta.

Tavoitehinta

Urakalle voidaan sopia tavoitehinta, jolloin urakoitsijalle on asetettu tavoite pyrkiä kustannussäästöihin. Tilaaja ja urakoitsija jakavat tavoitehinnan ylityksen tai alituksen sopimuksensa mukaisesti. Tavoitehinnan määrittäminen ei ole helppoa, mutta etuna on, että pientalon rakennuttajalla on ennakkoon jonkinlainen varmuus kustannustasosta ja että toteu-

tuksen taloudellinen riski jaetaan. Käytäntö edellyttää luottamuksellisia välejä ja ammatimaista toimintaa molemmilta osapuolilta.

Esimerkki perustustöiden maksuerätaulukosta

- | | |
|--------|---|
| 1. erä | kun anturat on valettu 30 % |
| 2. erä | kun perusmuuri on muurattu 40 % |
| 3. erä | kun maanvarainen alapohja on valettu 20 % |
| 4. erä | kun työ on kokonaisuudessaan hyväksytty 10 %. |

Pientalon rakennuttaja työnantajana

Työsuhteesta on kysymys silloin, kun omakotitalon rakennuttaja palkkaa työmaalle työntekijöitä, jotka tehdyn sopimuksen mukaisesti tekevät rakennustyötä rakennuttajan johdon ja valvonnan alaisina. Tällöin rakennuttajalle tulevat kaikki normaalit työnantajavelvoitteet. Työnantajan on aina maksettava lakisääteiset työnantajasuoritukset, joita ovat ennakonpidätykset ja palkanmaksun oheiskustannuksien suoritettavat työnantajamaksut. Lisäksi työnantaja velvoittavat työturvallisuussäännökset.

Työsuhte säilyy työsuhteena, vaikka rakennuttaja laiminlöisi rakennustyön johtamisen tai valvonnan tai palkkaisi työnjohtajan valvomaan työsuoritusta. Myöskään työsopimuksen nimeäminen urakaksi ei muuta sitä, että kyseessä on työsuhte. Esimerkiksi pientalotyömaan maarakennustyöt voidaan toteuttaa urakkana tai omajohtoisena konepalveluna. Urakatyössä rakennuttaja tilaa valmiin tuotteen, jolloin urakoitsija vastaa sopimuksen mukaisen ja suunnitelmassa esitetyn rakenteen aikaansaamisesta sekä siihen liittyvistä työnjohtovelvollisuuksista. Konepalvelulla tarkoitetaan puolestaan koneen vuokraamista kuljettajineen tilaajan käyttöön. Tällöin työnsuunnittelu-, työnjohto- ja työturvallisuusvelvoitteet ovat työn tilaajalla.

Työntekijän palkka koostuu sovitusta tunti- tai urakkapalkasta, työnajan lyhennyksistä ja arkipyhistä maksettavasta erillisestä palkanosasta sekä lomarahasta. Peruspalkan lisäksi työnantajalle tulee maksettavaksi työehtosopimuksen mukaiset matkakorvaukset, työkalukorvaukset sekä sovellettavaksi määräykset koskien vähimmäistuntipalkkaa.

Työnantajan maksettavaksi tulevat myös lakisääteiset sivukulut, joita ovat

- työnantajan sosiaaliturvamaksut
- eläkemaksut (TyEL)
- työttömyysvakuutusmaksu
- tapaturmavakuutusmaksu
- ryhmähenkivakuutusmaksu
- muut mahdolliset kulut.

Työntekijän palkasta pidätetään

- työttömyysvakuutusmaksu
- työeläkemaksu.

Työnantajana voit käyttää palkkojen laskemiseen Palkka.fi-palvelua. Se on Verohallinnon, työeläkeyhtiöiden ja Työttömyysvakuutusrahaston ylläpitämä maksuton yritysten ja kotitalouksien palkanlaskentaohjelma. Lisäksi Rakennusliitto on suunnitellut Palkkaus.fi-palvelun sisään laskurin, joka soveltuu käytettäväksi erityisesti silloin, kun maksetaan palkkaa Rakennusliiton jäsenille.

Kotitalouksien on tehtävä ilmoitus Verohallinnolle rakennusluvan alaisista töistä (1.7.2014 lähtien). Ilmoitus annetaan yksityishenkilöiden tapauksessa yhdellä kertaa. Ilmoitus on tehtävä ennen loppukatselmusta tai käyttöönottotarkastusta. Työmaalla työskentelevien tiedot annetaan Verohallinnolle käytännössä silloin, kun talo alkaa valmistua. Kun kyse on talkootyöstä, annetaan ainoastaan rakennuskohdetta koskevat tiedot ja tieto siitä, ettei palkkoja tai muita vastikkeita ole maksettu. Talkootyöntekijöiden nimiä ei tarvitse ilmoittaa.

Rakennuttajan on esitettävä loppukatsel-

Taulukko 11. Esimerkki maksuista. Työntekijä on alle 50-vuotias kirvesmies ja työ on sovittu tehtäväksi 1 000 eurolla. Tämän lisäksi on sovittu työkalukorvaukseksi 100 euroa ja matkakorvauksia 80 euroa.

Työntekijän palkka	Lisä- ja pidätysprosentit vuonna 2015	Summat
Sovittu palkkaerä (bruttopalkka)		1 000,00
lomakorvaus (TES-lisä)	18,50 %	+185
erillinen palkanosa työajan lyhennyksistä ja arkipyhistä (TES-lisä)	7,70 %	+77
Bruttopalkka + TES-lisät		1262
Ennakonpidätys ja sosiaaliturvamaksut	20 %	-252,40
työntekijän osuus työttömyysvakuutusmaksusta	0,65 %	-0,82
Lisät, joista ei makseta ennakonpidätystä		
sovittu työkalukorvaus		+100
sovittu matkakorvaus		+80
Työntekijän nettopalkka		1116,85
Työnantajan maksut		
Kirvesmiehen kokonaiskorvaus urakasta (bruttopalkka ja verolliset TES-lisät)		1262
sosiaaliturvamaksu	2,08 %	+26,25
työeläkemaksu (TyEL, keskimääräinen)	18 %	+227,16
työttömyysvakuutusmaksu	0,80 %	+10,10
tapaturmavakuutus (vaihtelee toimiala- ja yrityskohtaisesti)	6 %	+75,72
ryhmähenkivakuutus (maksu vakuutusyhtiökohtainen)	0,06 %	+0,76
sovittu työkalukorvaus		+100
sovittu matkakorvaus		+80
Maksettavaa yhteensä		1 781,98

muksessa rakennusvalvontaviranomaiselle Verohallinnon antama todistus siitä, että hän on täyttänyt tiedonantovelvollisuutensa. Ilmoittaja saa Verohallinnolta postitse todistuksen tietojen toimittamisesta.

Säilytä työsuhteesta vähintään työ sopimuksen tiedot (kuka teki kenelle, mitä ja milloin) sekä kopiot palkkalaskelmista.

Hankintojen suunnittelu

Jos talopaketti tilataan avaimet käteen -toimituksella tai rakennustyöt teetetään kokonaisurakkana, voidaan kaikki materiaali hankinnat määritellä kuuluvaksi urakkaan. Tällöin ei tarvitse erikseen huolehtia materiaalin hankkimisesta työmaalle.

Materiaaleista ainakin osan voi hankkia itse. Hankintojen suunnittelussa voi käyttää apuna suunnittelijoita, vastaavaa työnjohtajaa tai jo tiedossa olevia urakoitsijoita ja materiaalit toimittajia.

Hankintojen aikatauluttamisesta voi huolehtia esimerkiksi vastaava työnjohtaja tai pää-

suunnittelija. Töiden etenemisen kannalta on tärkeää, että työn toteuttajilla on kaikki tarpeelliset materiaalit ajallaan saatavilla. Jotta hankinnat olisivat oikeaan aikaan työmaalla, kannattaa niistä tehdä aikataulusuunnitelma.

Suunnitelmaan merkitään ainakin

- materiaalin nimi, laatu ja määrä
- toimitusaika työmaalle
- sitovan tilauksen ajankohta
- sovittu hinta ja toimittaja
- kuljetus ja purku työmaalla.

Materiaalien tilaamisessa kannattaa huomioida niiden toimitusajat ja mahdollinen viivästys. Jos materiaali myöhästyy työmaalta, saattaa koko työmaa seisoa. Lisäksi yleisten sopimusehtojen mukaan tilaajan toimituksen viivästyessä ja urakoitsijan työn teon vaikeutuessa urakoitsija on oikeutettu korvauksiin. Työ tulee siis kalliimmaksi ja vaikeuttaa tilaajan ja urakoitsijan välisiä suhteita. Etenkin vilkkaaseen rakentamisaikaan osuvassa työssä on syytä huolehtia sovitun toimitusajan toteutumisesta. Ikkunat,



Töiden etenemisen kannalta on tärkeää, että työn toteuttajilla on kaikki tarpeelliset materiaalit ja laitteet saatavilla silloin, kun niitä tarvitaan.



Ulos tulevat materiaalit voi säilyttää ulkona sateelta suojattuina.

ulko-ovet, kalusteet ja tilauspintamateriaalit edellyttävät siis hyvissä ajoin tehtyä tilausta.

Mahdollisesti itse hankittavia tuotteita

- ikkunat
- kalusteet
- laatat
- laitteet
- lattiamateriaalit
- tapetit
- varusteet
- takka
- portaat.

Materiaalit kannattaa ajoittaa työmaalle niin, että ne saadaan mahdollisimman pian käyttöön. Jos niitä varastoidaan työmaalla, on työmaalla oltava selkeät toimintaohjeet ja -tavat materiaalien suojauksesta ja varastoinnista. Lisäksi etenkin raskaiden toimitusten osalta on tärkeää sopia, kuka kuormat purkaa ja mihin ja miten tuotteet työmaalla varastoidaan. Ulos tulevat materiaalit voi säilyttää ulkona, kunhan ei päästä niitä kastumaan, mutta si-

sälle tulevat materiaalit pitää säilyttää sisällä.

Jos pientalon rakentaja vastaa itse lähes kaikista hankinnoista, kannattaa yhden tai useamman puutavari liikkeen ja rautakaupan kanssa neuvotella rakentajan alennuksista ja tileistä. Vähänkin merkittävämmät hankinnat, kuten esimerkiksi ikkunat tai kalusteet, voi kilpailuttaa usealla eri toimittajalla. Valintaa tehtäessä tulee kuitenkin muistaa, että hinta on vain yksi arviointikriteeri. Hinnan alhaisuutta tärkeämpää on kiinnittää huomio hyvään hinta-laatusuhteeseen.

Kaikista merkittävistä materiaaleista ja tarvikkeista tulee koota rakennustyömaalla tuotekansio, joka jää asukkaille rakennuksen huoltokirjan osaksi. Materiaaleista tulee ilmetä vähintään toimittaja- ja valmistustiedot.

Kustannusten ohjaus

Jotta kustannuksia pystytään ohjaamaan, on hankkeelle pitänyt laatia realistinen kustannustavoite. Parhaiten kustannuksiin voidaan vaikuttaa suunnitteluvaiheessa, jolloin muutoksia voidaan tehdä sekä hankkeen laajuuteen että yksityiskohtiin. Vastaava työnjohtaja voi auttaa alustavan kustannusarvion ja myös täsmällisemmän tavoitearvion tekemisessä.

Käytännössä kustannusten arvioinnissa päästään riittävään tarkkuuteen, kun kohteesta laaditaan rakennusosapohjainen kustannusarvio. Tällöin suunnitelmista mitataan rakennusosien määrät, jotka lasketaan rakennusosittain yhteen. Rakennusosat hinnoitellaan yksikkökustannuksilla, ja laskelmasa otetaan huomioon kohteen laatutaso, rakentamisolosuhteet sekä paikkakuntakohtaiset tekijät. Arviossa eritellään kustannukset tarvittavista töistä, tarvikkeista, työkaluista ja -välineistä sekä työmaan ylläpidosta.

Työmaavaiheessa kustannustavoitteiden saavuttaminen edellyttää aktiivista rakentamisen ohjausta. Kaikkia saatuja tarjouksia verrataan laadittuun kustannusarvioon. Tarvitta-

essa kustannusarviota muokataan niin, että se saadaan vastaamaan saatuja tarjouksia. Tarjouksessa voi olla mukana työ ja materiaali tai vain jompikumpi.

Jos saadut tarjoukset ovat kalliimpia kuin kustannusarvion summa, voi lisätarjouksia tiedustella muilta urakoitsijoilta tai tavarantoimittajilta tai vaihtaa materiaaleja edullisimpiin. Jos jokin hankinta ylittää kustannukset, voi vastavaa säästöä yrittää saada muista hankinnoista, ellei halua hankkeen kustannusten ylittyvän.

Ylimääräisiä kustannuksia voi syntyä lisätöistä eli töistä, jotka eivät ole kuuluneet urakkasopimukseen. Tarjouspyyntöihin kannattaakin sisällyttää kaikki halutut työvaiheet. Urakoitsijoidenkin on helpompi laskea tarjouksensa, kun työt on selkeästi yksilöity. Jos lisätöistä sovitaan vasta työmaavaiheessa, ne tulevat rakennuttajalle yleensä kalliimmaksi kuin jos kyseisistä töistä olisi sovittu jo urakkaneuvotteluvaiheessa. Täsmällisillä tarjouspyynnöillä sekä riittäväällä määrällä tarjoajia varmistetaan oikea hinta-taso ja vähennetään tarvetta lisätöihin.

Tarjouspyynnöt

Urakoitsijoita tai tavarantoimittajia on mahdollista kilpailuttaa tarjouspyynnöillä. Tarjouspyynnön voi muotoilla itse, mutta sitä varten on myös olemassa valmiita malleja esimerkiksi RT-kortistossa. Valmiiden mallien käyttö on suositeltava, jotta kaikki oleelliset asiat tulevat pyyntöön mukaan. Oleellista on, että tarjouksesta käy ilmi kaikki tarjoamista varten oleellinen tilaajasta, kohteesta ja työstä.

Tarjous olisi hyvä saada vähintään neljältä tarjoajalta, mutta yleensä tarjouspyyntöjä joutuu lähettämään enemmän, sillä kaikki eivät tarjousta välttämättä jätä. Jos vain mahdollista, kannattaa selvittää jo etukäteen tarjoajien halukkuus tarjouksen jättämiseen. Myös luottokelpoisuus voidaan selvittää. Suomessa luottotietorekisteriä pitävät (v. 2015) Bisnode sekä Suomen Asiakastieto Oy.

Tarjouspyyntö toimitetaan kaikille urakoitsijoille samanaikaisesti ja samansisältöisenä. Samoin laskenta-aikana ilmenneet muutokset ja lisäykset ilmoitetaan kaikille tarjouspyynnön saaneille. Urakoitsijalle on hyvä jättää noin kolme viikkoa aikaa antaa tarjous riippuen hieman rakennushankkeen koosta ja tarjouksen ajankohdasta. Tarjouksen viimeinen jättöpäivä esitetään tarjouspyynnössä.

Tarjouspyyntöön liitetään usein suunnitelma-asiakirjojen (piirustukset ja selostukset) lisäksi valmis tarjouslomake, jolla varmistetaan, että annettavat tarjoukset ovat samanmuotoisia eivätkä sisällä erilaisia ehtoja. Lomakkeessa voidaan myös pyytää yksikköhintoja urakkaan kuuluvista töistä tai erillishintoja urakkaan kuulumattomista töistä. Kun mahdollisia lisä- ja muutostöitä on enemmän, liitetään tarjouspyyntöasiakirjoihin yksikköhintaluettelo. Urakoitsijan täyttämällä luettelolla varmistetaan lisä- ja hyvityslaskujen kohtuullisuus. Urakoitsijalta voidaan myös pyytää enemmän tai vähemmän sitova arvio urakka-ajasta.

Tarjouspyynnössä on hyvä olla

- rakennuttajan tiedot ja yhteystiedot
- hanke/kohdetiedot
- tarjouksen tekninen sisältö: mitä työvaiheita ja materiaaleja urakkaan kuuluu
- miten työmaatekniikka hoidetaan
- urakka-aika, välitavoitteet
- määräaika tarjouksen jättämiselle
- osoite, johon tarjous on jätettävä
- mahdolliset pätevyystodistusvaatimukset.

Tarjouksesta sopimukseen

Urakkatarjouspyyntöjen kautta saadaan urakoitsijoiden sitovat tarjoukset työn tekemiseksi. Kaikki tarjoukset on hyvä saada kirjallisina. Annetun tarjouksen tulisi vastata mahdollisimman hyvin tarjouspyyntöä, jotta tarjouksia voidaan verrata keskenään. Tarjous kannattaa käydä huolellisesti läpi, sillä tarjoajat

Urakkaneuvottelut

Urakkaneuvotteluissa urakoitsija voi tarkentaa jo annettua tarjousta.

Sopimusneuvottelut

Sopimusneuvotteluissa tehdään tai jätetään tekemättä urakkasopimus.



Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006

5 § Tilaajan selvitysvelvollisuus

Ennen kuin tilaaja tekee sopimuksen vuokratun työntekijän käytöstä tai alihankintasopimukseen perustuvasta työstä, tilaajan on pyydettävä sopimuspuolelta ja tämän on annettava tilaajalle:

- 1) selvitys siitä, onko yritys merkitty ennakkopöytäkirjaan (1118/1996) mukaiseen ennakkopöytäkirjaan rekisteriin ja työnantajarekisteriin sekä arvonlisäverolain (1501/1993) mukaiseen arvonlisävelvollisten rekisteriin; (10.8.2012/469)
- 2) kaupparekisteriote tai kaupparekisteristä muutoin saadut kaupparekisteriotetta vastaavat tiedot; (10.8.2012/469)
- 3) todistus verojen maksamisesta tai verovelkatoimistusta taikka selvitys siitä, että verovelkaa koskeva maksusuunnitelma on tehty;
- 4) todistukset eläkevakuutusten ottamisesta ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta tai selvitys siitä, että eräntyneitä eläkevakuutusmaksuja koskeva maksusopimus on tehty; sekä
- 5) selvitys työhön sovellettavasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista.

saattavat asettaa omia ehtojaan ja lisäyksiään pyydettyyn urakkakokonaisuuteen. Huomioi, että ainoastaan annettu tarjous on tarjoajaa sitova, ei itse tarjouspyyntö.

Hyvä käytäntö on kutsua yksi tai kaksi parasta tarjouksen antajaa urakkaneuvotteluihin, joissa urakan sisältöä voidaan vielä tämentää. Nämä neuvottelut voidaan pitää tontilla, jolloin samalla voidaan käydä läpi työn aloitustila. Neuvotteluiden tarkoituksena on varmistaa, että tarjouspyyntö on ymmärretty molemmiin puolin oikein. Urakkaneuvotteluissa

sa urakoitsija voi tarkentaa antamaansa tarjousta. Jos urakassa on joitakin vaikeasti toteutettavia asioita, urakoitsijalta voi neuvotteluissa kysyä, miten hän aikoo ne toteuttaa.

Ennen lopullisen sopimuksen tekemistä voidaan vielä pitää sopimusneuvottelut, joissa käydään läpi oleelliset kohdat urakasta ja sovitetaan vielä mahdolliset epäselvät asiat.

Kun urakkaan liittyvistä yksityiskohdista on päästy yhteisymmärrykseen, urakasta tehdään kirjallinen sopimus. Kirjallinen sopimus kannattaa tehdä aina, vaikka osapuolten välillä olisikin hyvä luottamus. Sopimuksessa sovitetaan tavallisesti hinnasta, toimitusajasta ja laadusta. Sopimus velvoittaa kumpaakin osapuolta toimimaan sovitun mukaisesti: Vastava mestari tai rakennuttaja huolehtii siitä, että työssä päästään sovittuun aikatauluun ja laatutasoon. Rakennuttajan tulee esimerkiksi maksaa sopimuksen mukaiset maksuerät ja tehdä sovitut avustavat työt.

Sopimus tehdään kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimuksen tekemisen yhteydessä huolehditaan siitä, että sen liitteiksi tulevat asiakirjat ovat koottuina yhteen, ja että molempien sopijapuolten liiteasiakirjat ovat keskenään samansisältöiset. Tapana on, että rakennuttaja kerää kaikki sopimukseen tarvittavat asiakirjat. RT-kortistossa on erilaisia urakkamuotojen sopimusmalleja sekä ohje sopimuksen laadintaan, esimerkiksi Rakennusurakkasopimuksen laatiminen (RT 16-10703). Mallit löytyvät osoitteesta www.sopimuslomake.net. Palvelun käyttö on maksullista.

Urakkasopimuksen tärkein kohta on urakan sisältö. Se tulee kirjoittaa ylös mahdollisimman yksiselitteisesti viitaten yksilöityihin kohteisiin ja piirustuksiin. Työhön liittyvien piirustusten pämäärä kannattaa myös kirjoittaa sopimukseen, sillä työnaikaiset muutokset ovat mahdollisia. Työosuuksien ja materiaalien lisäksi sopimuksissa tulisi mainita, kuka vastaa työ-

maatekniikan kustannuksista. Sovittavia asioita ovat mm. telineiden ja kaiteiden tekeminen, sähkön, veden ja lämmityksen hoitaminen sekä koneiden ja kaluston kustannukset.

Urakkasopimukseen on myös hyvä kirjata urakoitsijan työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö, lisä- ja muutostöistä sopiminen sekä niiden maksuperusteet, työmaakokouskäytäntö, vakuutukset, työnaikaiset ja takuuajan vakuudet.

Kirjallisessa urakkasopimuksessa tulee määritellä ainakin

- sopimuksen laajuus

- toimiiko urakoitsija työmaan päätoteuttajana
- työturvallisuudesta vastaavat henkilöt ja vastuut
- rakentamisen aikataulu
- maksuerien suoritus
- rakennusaikainen vakuus
- rakentajan vastuuvakuutus
- yhteiskunnallisten velvoitteiden suoritustodistukset
- työn valvoja
- suunnitelmamuutoksista päättäminen
- viivästyskorvaukset
- takuu aika ja takuuajan vakuus.

Taulukko 12. Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA) määritellään rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuut ja velvollisuudet.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuudet ja vastuut	Laki
huolehtimisvelvollisuus siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti	MRL 119 §
oltava hankkeen vaativuus huomioiden riittävät edellytykset sen toteuttamiseen	MRL 119 §
huolehdittava rakennuslupahakemuksen vireillä olosta tiedottamisesta rakennuspaikalla	MRL 133 §, MRA 65 §
huolehdittava katualueen tai muun yleisen alueen sekä kunnallisteknisten ja näitä vastaavien laitteiden varjelemiselta vahingolta ja vahinkojen korjaamisesta	MRA 83 §
oltava käytettävissään pätevä henkilöstö	MRL 119 §
nimettävä yksi erityisalan suunnittelijoista erityisalan kokonaisuudesta vastaavaksi erityissuunnittelijaksi	MRL 120 c §
sovittava rakennusvalvontaviranomaisen kanssa aloituskokouksen ajankohdasta	MRA 74 §
kutsuttava aloituskokous koolle ennen rakennustyön aloittamista	MRA 74 §, MRL 121 §
oltava läsnä aloituskokouksessa (itse tai tämän edustaja)	MRA 74 §
rakennusluvassa tai rakennustyön aloituskokouksessa voidaan täsmentää, mitä rakennushankkeeseen ryhtyvältä edellytetään huolehtimisvelvollisuutensa täyttämiseksi	MRL 121 §
laatia tarvittaessa erillinen laadunvarmistusselvitys toimenpiteistä rakentamisen laadun varmistamiseksi (rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää rakennusluvassa tai aloituskokouksessa)	MRL 121 a §
rakennushankkeeseen ryhtyvän edustajan tulee olla läsnä katselmuksissa	MRA 76 §

Tunne lait

- maankäyttö- ja rakennuslaki (123/1999)
- maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)

Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä -asetus määrittelevät rakennushankkeeseen ryhtyvälle vastuita, joista hänen tulee huolehtia.

- valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)

Myös valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta määrittelee työturvallisuuteen kuuluvia velvollisuuksia.

Käytössä olevat kuluttajasopimusehdot

- Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 1998. (RT 16-10660)
- Rakennusalan töitä koskevat yleiset kuluttajasopimusehdot RYS-9 1998. 2002. (RT 16-10783)
- Rakennusalan erikoistöitä koskevat yleiset kuluttajasopimusehdot REYS-8 1995. 1998. (RT 16-10686).

Valtiovalta on antanut rakennushankkeita varten varsin yksityiskohtaisia säädöksiä. Yleensä sopimuksissa ei ole syytä poiketa näistä yleisistä määräyksistä. Yleiset sopimusehdot on hyväksytty käyttöön sekä julkisten että yksityisten rakennuttajien keskuudessa. Kuluttajasopimusehdot ovat kuluttaja-asiamiehen tarkistamat ja hyväksymät.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuudet rakentamisessa

Rakennushankkeeseen liittyy paljon erilaisia velvollisuuksia, joista eri osapuolten tulee huolehtia. Pientalon rakennuttajankin tulee tietää, mitä häneltä laissa vaaditaan. Laisa ja määräyksissä käytetään juridista nimitystä ”rakennushankkeeseen ryhtyvä”. Lain ja viranomaisten näkökulmasta hän on se, joka hakee rakennuslupaa, pientalohankkeessa hän on siis yleensä talon tuleva asukas.

Rakennettavan pientalon asukas on tavallisesti myös talon rakennuttaja, sillä rakennuttajalla tarkoitetaan ”henkilöä tai organisaatiota, joka ryhtyy rakennushankkeeseen tai muuta, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta taikka jos edellä mainittuja ei ole, tilaa-

jaa”. Määritelmä tulee suoraan Valtioneuvoston asetuksesta rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009).

Päätoteuttajalla tarkoitetaan asetuksen mukaan ”rakennuttajan nimeämää pääura-koitsijaa tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävää työnantajaa taikka sellaisen puuttuessa rakennuttajaa itseään”.

Turvallisuuskoordinaattorilla tarkoitetaan asetuksessa ”rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämää tehtävistään vastuullista edustajaa, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista”.

Työmaan turvallisuudesta huolehtiminen

Rakennuttaja vastaa työmaan turvallisuudesta, ellei työturvallisuusvastuita siirretä sopimuksilla muille henkilöille. Suositeltavaa onkin, että rakennuttaja sopii työturvallisuusasioista vastaavan työnjohtajan kanssa ja siirtää työturvallisuusvastuut kirjallisesti hänelle.

Kannattaa kuitenkin muistaa, että mahdollisesta siirrosta huolimatta työturvallisuudesta on viime kädessä vastuussa rakennuttaja, sillä hänen tulee huolehtia ja varmistaa, että asiat toteutuvat. Hänen tulee myös antaa työmaalla toimiville tarvittavat turvallisuustiedot. Lisäksi jokaisen rakennushankkeeseen osallistuvan on osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa kenellekään.

Taulukko 13. Rakennuttajan keskeisiä tehtäviä työturvallisuuden osalta.

Vaihe	Tehtävä	Lisätietoja
Yleisiä keskeisiä tehtäviä	tarvittaessa rakennuttajan vastuiden siirtäminen tehtävinä asiantuntijoille	Tehtävät tulee siirtää sopimuksilla muille. Tämän jälkeen varmistamisvastuu on kuitenkin edelleen rakennuttajalla.
	päätoteuttajan nimeäminen	Huomioi, että päätoteuttaja voi vaihtua hankkeen aikana.
	turvallisuuskoordinaattorin nimeäminen	Pientalohankkeessa turvallisuuskoordinaattorina voi toimia esim. vastaava työnjohtaja tai pääsuunnittelija. Rakennuttajan on kuitenkin varmistettava, että turvallisuuskoordinaattori huolehtii tälle kuuluvista tehtävistä.
	turvallisuusasioiden esittäminen tarjouspyynnöissä ja urakkasopimuksissa	Edellytetään, että työturvallisuus otetaan suunnitelmassa huomioon. Lisäksi jokaisella urakoitsijalla tulee olla nimetty henkilö, joka vastaa turvallisuudesta.
Suunnittelu- ja rakentamisen valmisteluvaihe	suunnitelmien yhteensovittaminen	Kokonaisuudesta ja suunnitelmien ristiriidattomuudesta vastaa rakennuttajan palkkaama pääsuunnittelija.
	turvallisuusasioiden huomioiminen suunnitelmissa	Suunnittelusopimuksissa tulee edellyttää, että työturvallisuus otetaan suunnitelmassa huomioon. Rakennuttajan on annettava suunnittelutoimeksiannoissa sellaiset tiedot, joita suunnittelija tarvitsee työturvallisuuslain mukaisen vastuunsa toteuttamisessa. Jokainen suunnittelija vastaa omien suunnitelmien osalta.
	turvallisuusasiakirjan laatiminen	Voidaan sopimuksella siirtää pääsuunnittelijalle tai vastaavalle työnjohtajalle
	turvallisuus tietojen välittyminen	Rakennuttajan tulee varmistaa, että turvallisuusasiakirjan tiedot välittyvät urakoitsijoille ja että se liitetään tarjouspyyntöasiakirjoihin.
Rakentamisvaihe	työmaan turvallisuussuunnittelu ja valvonta	Rakennuttajan tulee varmistaa, että kohteen päätoteuttaja huolehtii työmaan turvallisuussuunnittelusta ja valvonnasta.
	turvallisuudesta vastaavat nimetty	Jokaisella urakoitsijalla tulee olla nimetty henkilö vastaamaan turvallisuudesta.
	viikoittainen työmaan kunnossapitotarkastus	On hyvä varmistaa viikoittain, että turvallisuusasiat ovat kunnossa.
	käyttö- ja huolto-ohjeen laatiminen	Voidaan siirtää sopimuksilla pääsuunnittelijalle tai vastaavalle työnjohtajalle.

Työnantaja vastaa myös työsuojelusta työsuojelulainsäädännön mukaisesti. Rakennuttajan tai urakoitsijan palveluksessa oleva työnjohtaja on yleensä työnantajan edustaja työpaikalla. Työsuojelun laiminlyönnit koskevat yleensä myös vastaavaa työnjohtajaa.

Rakennuttajan lisäksi päävastuu rakennushankkeen työturvallisuuskysymyksistä on päätoteuttajalla. Rakennuttajan tulee nimetä työmaalle päätoteuttaja. Rakennuttaja on itse päätoteuttaja, jos rakennettava pientalo toteutetaan osaurakoina. Jos rakennuttaja toimii myös rakennushankkeen päätoteuttajana, hän voi siirtää päätoteuttajan työturvallisuustehtävät sopimuksella palkkaamalleen vastaavalle työnjohtajalle.

Pientalotyömaalla tulee varautua ensiavun antamiseen, tulipalon sammutukseen ja sen leviämisen estämiseen, pelastautumiseen sekä työmaan ominaisuuksista aiheutuviin erityisiin onnettomuusriskeihin (esim. räjäytys- ja louhintatyöt, paalutus, telineet). Ensiapuvälineet edellyttää koulutusta ja ensiapuvälineitä. Työmaan palontorjunta ja tulipaloon varautuminen puolestaan edellyttää palovaarallisten töiden, kuten tuli-, hitsaus- ja räjäytystöiden asianmukaista toteutusta ja turvallisuuden varmistamista, palovaarallisten aineiden asianmukaista käsittelyä ja varastointia sekä palontorjunnan ja sammutus- ja pelastustoiminnan suunnittelua.

Lisätietoa:

- Ajantasainen lainsäädäntö: www.finlex.fi
- Työsuojeluhallinto www.tyosuojelu.fi
- Suomen rakentamismääräyskokoelma sekä ympäristöministeriön asetukset ja ohjeet (www.ymparisto.fi).
- Pientalotyömaan työturvallisuus, tilaajan opas. 2. Uudistettu painos. Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL. 2012. Saatavana verkkojulkaisuna.
- Pientalorakennuttajan työturvallisuusopas. Työsuojeluhallinto. Saatavana verkkojulkaisuna.

Vakuutukset

Rakentamiseen liittyy riskejä, joihin voi varautua osaksi vakuutuksilla. Rakennettavalle talolle kannattaa ottaa oma vakuutus heti, kun hankkeen aikataulu on selvillä ja rakentaminen tontilla alkaa. Myös valmiin talopakettin rakennusaikaisesta vakuuttamisesta vastaa talon tilaaja. Talo kannattaa vakuuttaa vähintään palovahinkojen varalta heti, kun talopaketti saapuu tontille. Kuljetusliike vastaa kuljetuksen aikaisista vahingoista.

Rakennuskohde vakuutetaan omalla kotivakuutuksella, joka jatkuu tavallisena kotivakuutuksena rakennuksen valmistuttua. Kotivakuutuksen voi yleensä valita pelkkänä palo- vakuutuksena tai joko perusmallisena tai laajana kotivakuutuksena.

Rakennustarvikkeet ovat rakennuksen vakuutuksen piirissä, kun ne ovat rakennuspaikalla. Tavanomaiset työkalut kuuluvat yleensä vakuutukseen ilman erillistä mainintaakin, mutta ammattityökalut, kuten parkettikoneet, piikkauskoneet ja nostolavat pitää vakuuttaa erikseen. Myös ulkopuolisten työntekijöiden työmaalla olevat vaatteet, työkalut, tilapäiset työmaarakennukset sekä vuokratut koneet voidaan vakuuttaa.

Rakentajaperheen henki- ja tapaturmavakuutukset on syytä olla kunnossa ja myös tal-kooväki on hyvä vakuuttaa ainakin tapaturmien varalta.

Jos palkkaat työvoimaa, huolehdi myös työnantajavelvoitteista, kuten tapaturma- ja eläkevakuuttamisesta. Työtä suorittavan yrityksen sen sijaan tulee vakuuttaa oma toimintansa ja omaisuutensa. Rakennuttajan on kuitenkin hyvä varmistaa, että yrityksellä on vakuutusturva kunnossa.

Rakennustyömaan johtovelvollisuuksista vastaava urakoitsija on yleensä velvollinen vakuuttamaan jälleenhankinta-arvosta työkohteen ja työtä varten hankitut rakennustuotteet ja käyttötarvikkeet.

6 Tontti työmaana

Pientalon rakennuttajan on hyvä tuntee ainakin rakennustöiden tärkeimmät vaiheet rakennustyömaalla. Tässä luvussa käydään lyhyesti ja pääpiirteittäin läpi pientalorakentamisen eri vaiheet: maa- ja pohjarakenteiden teko, runkotyöt, sisä rakenteet ja LVIS-asennukset.

Aloituskokous

Rakennustyöt voidaan aloittaa, kun rakennuslupa on lainvoimainen valitusajan jälkeen, rakennusvalvonnan aloituskokous on pidetty ja vastaavat työnjohtajat hyväksytty rakennusvalvonnassa. Rakennustöiden alettua tontista tulee työmaa.

Edellytyksiä rakentamisen aloittamiselle:

- hankkeella on hyväksytty ja voimassaoleva rakennuslupa
- työllä on kunnan hyväksymä vastaava työnjohtaja
- rakennuksen paikka on merkitty kunnan toimesta maastoon
- suunnitelmat on hyväksytty rakennusvalvonnassa, (vähintään perustusten osalta)
- työsuunnitelmat ovat olemassa töiden suorittamisesta ja työmaasta.

Aloituskokouksesta määrätään rakennusluvassa. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee sopia rakennusvalvontaviranomaisen kanssa kokouksen ajankohdasta ja kutsua kokous koolle. Paras ajankohta aloituskokoukselle on rakennusluvan myöntämisen jälkeen ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista.

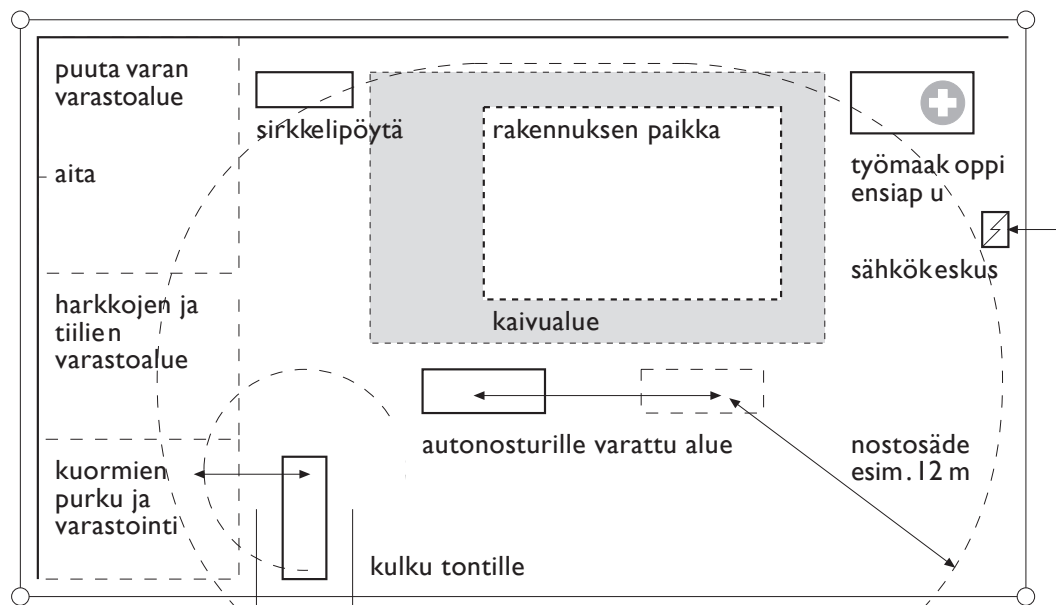
Kunnan rakennusvalvontaviranomainen määrittelee, ketkä aloituskokoukseen osallistuvat. Mukana on yleensä rakennusvalvontaviran-

omainen, rakennuttajan edustaja, vastaava työnjohtaja ja pääsuunnittelija. Aloituskokouksessa eri osapuolet käyvät läpi keskeisiä pientalohankkeen toteuttamiseen liittyviä asioita, kuten aikataulua. Lisäksi sovitaan rakentamisen valvontaan ja tarkastuksiin liittyvät vastuu- ja tehtäväjaot, menettelytavat ja raportoinnit asiakirjoineen.

Rakennusluvassa voidaan määrätä myös erikseen pidettävä KVV-aloituskokous. Kokousten tarve selviää rakennusluvasta. Suositeltavaa on pitää vastaavia kokouksia myös ennen muita rakennusvaiheita. Näihin kokouksiin rakennusvalvontaviranomainen ei osallistu.

Esimerkki aloituskokouksen asialistaksi

- järjestäytyminen ja osallistujat
- lupa-asiakirjojen, luvan erityispiirteiden sekä lupaehtojen läpikäynti
- rakennuttajan asiantuntijat
- rakennuttajan valvonta
- suunnittelijat
- vastaava työnjohtaja
- muut vastuulliset työnjohtajat, kuten KVV
- urakoitsijat
- työmaa
- tilanne työmaalla
- rakennuksen asema
- viranomaiskatselmuks
- hankkeen keskeiset osa-alueet ja niiden vastuuhenkilöt
- muut asiat.



Esimerkki pientalon työmaasuunnitelmasta.

Työmaa-alueen suunnittelu

Rakentaminen alkaa työmaan perustamisella. Pientalon rakentajan tulee rajata työmaa muusta alueesta, varoittaa sivullisia työmaasta esimerkiksi kyltein ja rakentaa ajoliittymä tontille. Työmaan käyttö tulee suunnitella hyvin. Pohjana suunnitelmalle voi käyttää tonttikarttaa tai asemapiirrosta, josta näkyy tulevan rakennuksen paikka. Työmaasuunnitelma voi koostua myös eri vaiheiden suunnittelusta.

Suunnitelmassa esitetään paikat ainakin

- työnaikaiselle tulotielle
- kulkuneuvoille varatuille teille
- työmaakaapeille ja varastoille
- työnaikaiselle sähkökeskukselle
- työnaikaiselle vesijohdolle
- ensiapuvälineistölle
- kiinteille rakennuskoneille, kuten laastimyllylle ja sirkkelipöydälle
- materiaaleille, kuten puutavaralle, harkoille, tiilille, eristeille jne.
- jätelavalle.

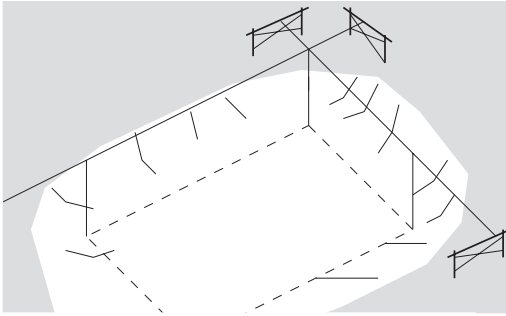
Eri vaiheiden suunnittelussa huomioitavia asioita

- kaivu- ja perustusvaihe
- kaivumassojen sijoittelu
- maaston muotoilu
- puiden suojaus
- runkovaihe
- kantavien rakenteiden valmistuminen
- sijoituspaikat materiaaleille ja nostokalustolle
- sisätyövaihe
- tavarakuljetukset
- varastointi.

Raivaus ja mittaukset

Raivaustyöt alkavat useimmiten rakennusalueen puiden kaadolla. Säilytettävät puut tulee suojata esimerkiksi ympärille sidotuilla laudoilla. Tontilla mahdollisesti sijaitsevat purettaviksi suunnitellut rakennelmat puretaan tässä vaiheessa.

Kunnallinen mittausyksikkö tuo tontille rakennuspaikan ilmaisevat julkisivulinjan kul-



Rakennuksen asema ja seinälinjat merkitään kaivualueiden ulkopuolelle sijoitettavien mittapukkien avulla.

mamerkit sekä korkeusmerkin. Koska kulma-merkit jäävät useimmiten kaivualueelle, kannattaa rakennuttajan joko itse tai yhdessä vastaavan työnjohtajan kanssa siirtää merkit linjapukkeihin esimerkiksi luotilangan avulla.

Pukit tehdään ja siirretään kaivutyön kanalta riittävän etäälle, vähintään kolmen metrin etäisyydelle rakennuksen nurkista. Pukit tuetaan niin, etteivät ne pääse liikkumaan rakennustöiden aikana. Pukkien selkäpuut kiinnitetään työmaan mittauksissa hyödynnettävissä olevalle korkeudelle. Selkäpuita voidaan jatkossa hyödyntää peruskuopan kaivussyvyyden tai perustusten ja täyttöjen korkeutta määrittäessä. Selkäpuiden varaan viritetyt nailon- tai rautalinjalangat kiinnitetään kulmapisteiden mukaan luotilangan avulla.

Liittymiset verkostoihin

Pientalotyömaalle tarvitaan vesi-, viemäri- ja sähköliittymä. Liittymät kannattaa suunnitella niin, että ne palvelevat myös lopullista rakennusta. Kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon liittyminen on kaupunkialueilla yleisin tapa vedensaannin ja jätevesien käsittelyn järjestämisessä. Rakennuttaja tilaa vesi- ja viemäri liittymän kunnan vesi- ja viemärilaitokselta ja sähköliittymän alueen sähkön toimittajalta. On varauduttava pitkiin toimitusajoihin.

Verkostoihin liittyminen voi mennä esimerkiksi seuraavasti:

- Hankitaan liitoslausunto esimerkiksi vesi- ja viemärilaitokselta.
- Tehdään liittymissopimukset.
- LVI-suunnittelijan tekemät vesi- ja viemärintisuunnitelmat hyväksytetään kunnan vesi- ja viemärilaitoksella.
- Maanrakennusurakoitsija tekee tontilla tarvittavat maankaivutyöt.
- Tilataan kiinteistön vesi- ja viemäristötyöt (kvv-työt) alan valtuutetulta urakoitsijalta.
- Tilataan liittöstyöt kunnan vesi- ja viemärilaitoksen työnjohdolta.

Perusteelliset ohjeet liittymisestä kannattaa hankkia kunnan vesi- ja viemärilaitokselta.

Vesi- ja viemäriyöt

Kunta tekee maa- ja putkityöt yleensä vain yleisillä alueilla ja tietyllä etäisyydellä runkolinjoista. Kiinteistön omistajan tulee teettää ja kustantaa tontilla tehtävät vesi- ja viemäriyöt. Usein vesijohto edellytetään hankittavan vesi- ja viemärilaitokselta, joka myös asentaa vesimittarin. Jos tulevan rakennuksen ei ole mahdollista liittyä yleiseen viemäriin, jätevedet käsitellään kunnan terveyslautakunnan määräämin järjestelmin.

Sähköliittymä

Pientalon sähkösuunnittelun voi teettää sähkösuunnittelijalla tai -urakoitsijalla. Pientalon sähkötöistä vastaavan tulee olla viranomaisen (Turvatekniikan keskus) hyväksymä urakoitsija. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ylläpitää www-sivuillaan sähköurakoitsijarekisteriä. Energiayhtiö tarkistaa suunnitelmista liittymään ja mittaukseen liittyvät asiat. Tarkastettujen suunnitelmien perusteella energiayhtiö laatii liittymistarjouksen ja -sopimuksen. Kunta voi vaatia, että energiayh-

tiön ennakkolausunto tulee olla jo rakennuslupaa haettaessa.

Liittymisjohdon rakentamisesta on eri kunnilla ja energiayhtiöillä erilaisia ohjeita. Kaapelien sijoitukseen ja kaivamiseen tulee kuitenkin aina hankkia luvat maanomistajilta, kunnalta ja tienpitäjältä. Lisäksi rakennuttajan tai hänen edustajansa tulee selvittää olemassa olevien kaapeleiden sijainnit. Johtojen rakentamisessa on noudatettava energiayhtiön teknisiä ohjeita.

Sähköasennusten käyttöönottotarkastuksen tekee sähköurakoitsija aina ennen sähköasennusten käyttöönottoa. Sähköurakoitsijalta tulee pyytää käyttöönottotarkastus- ja mitauspöytäkirja sekä loppupiirustukset ja sähkölaitteiden käyttöohjeet. Asennuksien varmennustarkastus on myös mahdollista teettää valtuutetulla tarkastajalla tai valtuutetulla laitoksella. Turvatekniikan keskuksen internetsivuilta löytyy luettelo tarkastajista ja tarkastuslaitoksista. Energiayhtiö kytkee liittymisjohdot jännitteiseksi, kun tarvittavat asennukset on tehty ja tarkastettu.

Kaukolämpö

Mikäli alueella on mahdollisuus kaukolämpöverkostoon ja siihen halutaan liittyä, tulee lämpölaitokselle toimittaa tiedot kiinteistöstä. Lämpölaitos laskee tietojen perusteella arvion kiinteistön liittymis- ja käyttökustannuksista. Tämän pohjalta laaditaan mahdollinen lämmöntoimitussopimus. Kiinteistön omistaja tekee ja yleensä kustantaa liittymisjohdon rakennustekniset työt ja hankkii lämmön vastaanottamisessa tarvittavat siirtimet ja säätöventtiilit.

Lämpöenergia siirretään kaukolämpöverkosta kiinteistön lämpöjohto- ja käyttövesiverkkoon lämmönsiirtimillä. Kaukolämpölaitteita voivat asentaa vain hyväksytyt urakoitsijat. Urakoitsija toimittaa kytkentäkaaviot ja sijaintipiirustukset lämpölaitokselle tarkastet-

tavaksi. Ennen lämmöntoimituksen aloittamista lämpölaitos suorittaa laitteiden käyttöönottokatselmuksen.

Tontilla olevat kaapelit ja johdot

Ennen tontilla tai siihen liittyvällä katualueella tehtäviä kaivutöitä rakennuttajan tulee tarkistaa olemassa olevien kaapelien, johtojen ja putkistojen sijainti. Maakaapelit on yleensä asennettu alle metrin syvyyteen (n. 50–100 cm) ja osittain suojattu kouruilla tai putkilla. Tarkistus tehdään asianomaisesta jakelulaitoksesta, esimerkiksi vesi- ja sähkölaitokselta.

Myös ilmassa kulkevat johdot voivat pien- tai työmaalla olla vaarassa. Työkoneiden liikkeissä niin maankaivun kuin materiaalien toimittamisen yhteydessä on toimittava huolellisesti ja sähkölaitoksen ohjeita noudattaen.

Rakentamisvaiheet

Mikään rakennustyön vaihe ei ole irrallinen muista vaiheista, vaan kaikki tehty työ vaikuttaa seuraaviin työvaiheisiin. Mahdolliset virheet aiheuttavat näin ollen vaikeuksia seuraavissa vaiheissa. Työn laatuun ja töiden sujuvaan etenemiseen vaiheesta toiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Tarkista ennen maa- ja

pohjarakennetöiden aloittamista

- onko pohjatutkimuksen tiedoissa jotain, mitä pitää ottaa huomioon?
- onko rakennuslupa voimassa?
- onko rakennuspaikalla vanhoja putkia, johtoja yms. joita tulee varoa?
- onko säilytettäväksi aiottu puusto suojattu?
- onko maa-ainekselle ja purkujätteelle olemassa sijoituspaikat tontilla sekä lopulliset sijoituspaikat?



Maarakennustyöt menossa.

Mikäli tontilla tarvitsee tehdä räjäytystöitä, tarkista

- onko niihin tarvittavat luvat ja pätevyudet
- onko naapuritaloissa pidetty kuntokatselmuks
- oletko tiedottanut naapureita räjäytyksistä.

Maa- ja pohjarakenteet

Maa- ja pohjarakennusvaiheessa tehdään suurin osa maarakentamisesta ja ulkopuolisista putki- ja sähkötöistä. Tulevalle talolle rakennetaan perustukset. Maa- ja pohjarakenteita tehtäessä kytkeydytään kunnallisiin verkostoihin (lämpö, vesi, viemäri, sähkö, puhelin). Liittymien lisäksi huolehditaan maanalaisten salaojien sekä sadevesijärjestelmien rakentamisesta.

Vaihe pohjustaa myös myöhemmin tehtäviä pihatöitä, sillä ilman huolellisesti tehtyjä poh-

jakerroksia pintarakenteet voivat routia. Viher-suunnittelijan ja -urakoitsijan sekä maarakentajan kannattaa siis pitää yhteisiä kokouksia jo alkuvaiheessa, vaikka itse vihertyöt pintarakenteiden osalta tehdään vasta viimeisinä töinä.

Kannattaa myös muistaa, että maa- ja pohjatyöiden tekeminen ei yleensä kuulu talopakettitoimitukseen. Seuraavassa on listattuna joitakin seikkoja, joita tulee huomioida pien-talon maa- ja pohjatyövaiheen eri vaiheissa.

Raivaus ja purku

- Selvitä mahdollisten putkien, kaapeleiden ja johtojen sijainnit ennen kaivutöiden aloittamista.
- Jos tontille tulee purkujätteitä aiemmista rakennuksista, selvitä mihin ne viedään.
- Varmista tontin aikaisemman käyttö-tarkoituksen perusteella, ettei tontilla ole ongelmajätteitä tai saastunutta maaperää.
- Rakennusluvassa yleensä ilmoitetaan kaadettavaksi sallitut puut. Suojaa tontille jäävät puut rakennustöiltä.
- Tulevan uuden rakennuksen alta poistetaan kaikki humuspitoinen pintamaa.

Louhinta

- Louhintaa joudutaan tekemään, jos tontilla on kalliota tai suuria kiviä. Louhinnasta aiheutuva värinä kallio-pohjassa voi vahingoittaa viereisiä rakennuksia, minkä vuoksi naapurirakennuksissa tulee tehdä katselmuks ennen ja tarvittaessa jälkeen louhinnan. Tilaa louhintakatselmus ja värinä-mittarit naapurirakennuksiin ailaan erikoistuneesta yrityksestä.
- Räjäytystyöt ovat erikoisammattilaisen töitä, joihin vaaditaan pätevyys ja lupa.
- Louhittuun rakennuspohjaan ei saa jäädä vettä kerääviä syvänteitä. Louhe kuljete-taan pois ja täyttöihin käytetään ostettavis-sa olevaa pienempää kiviainesta.

Paalutus

- Jos maaperä on savea tai silttiä niin syvälle, ettei maa-aineksen vaihtaminen kantavaan maahan asti kannata, joudutaan rakennus paaluttamaan. Selvittä paalutusyrityksiltä tonttisi paalutusurakan hintataso ja keskustele rakennesuunnittelijan kanssa, onko teräs- vai teräsbetonipaalut järkevämpi vaihtoehto. Paalujen paikkojen merkitsemisen ja tarkemittaukset voit tilata paaluttajalta.
- Toimita paalutuksesta tehtävä paalutus-pöytäkirja rakennesuunnittelijalle ja esitä se rakennustarkastajalle.
- Keskustele paaluttajan kanssa ennen paalutustöihin alkamista, tuleeko lähirakennuksissa suorittaa katselmukset ja tuleeko viereisiin rakennuksiin asentaa tärinämittareita.

Maamassojen vaihto

- Maamassojen vaihtoa tehdään tonteilla, joissa maa-aines ei sovi rakennuspohjaksi. Vaihdoissa rakennuspohjassa poistetaan esimerkiksi savea tai muuta routivaa maa-ainesta ja korvataan se routimattomalla maa-aineksella, kuten soralla. Maamassojen vaihto parantaa maapohjan kantavuutta sekä vähentää routasuojauksen ja salaojituksen tarvetta.

Maankaivu

- Maankaivun yhteydessä varotaan vaurioittamasta tontilla jo olevia johtoja ja kaapeleita. Varaa maamassojen läjitykselle tontilla riittävästi tilaa ja pohdi mahdollisuutta käyttää maa-ainesta tontin täyttömaana. Pienillä tonteilla maamassat kannattaa kuljettaa pois. Kiinnitä erityistä huomiota kaivantojen luiskiin. Ne tulee tehdä riittävän loivina, jotta sortumisen tai maan vierimisen vaaraa ei ole.
- Tue tarvittaessa kaivannon reunat.

Salaojitus

- Maanvaraisten lattioiden alle ja perusmuurin viereen tehdään sorasta salaojituskerros, joka kuivattaa rakennuspohjaa. Salaojituskerros katkaisee veden kapillaarisen nousun ja ohjaa valumavedet salaojaputkiin. Salaojituksessa käytetään karkeaa, routimatonta soraa, jossa ei ole maatuvaa tai hienojakoista maa-ainesta, lunta tai jäätä. Ympäröivien hienojakoisten maa-ainesten sekoittuminen salaojitus-soraan estetään suodatinkankaalla. Salaojituskerros tiivistetään huolella suunnitelmien mukaiseen kaltevuuteen.
- Alustan tiivistys, kallistukset ja liittyminen salaojakaivoihin tarkistetaan ennen kuin putket tuetaan sivuilta ja päältä salaojitus-hiekalla. Rakennuksen kulmiin ja nurkkiin sijoitetaan tarkastuskaivot ja -putket. Huollon helpottamiseksi kaivojen kannet jätetään näkyviin maanpintaan.

Perustusten viereinen routasuojaus ja täyttö

- Rakennuksen routasuojauksen tarkoituksena on estää rakennuksen vauriot, jotka aiheutuvat maan liikkeestä sen routiessa. Routasuojaukseen käytetään tarkoitukseen hyväksyttyjä eristelevyjä. Suojaus tehdään asentamalla suunnitelmien mukaiset eristelevyt rakennusten perustusten viereen salaojaputkien päälle. Rakennuksien nurkkien kohdalla routasuojausta yleensä lisätään noin kahden metrin matkalla. Routasuojauslevyt tulee kallistaa talosta poispäin.
- Täyttömateriaaleina käytetään yleensä routimattomia luonnonmateriaaleja, kuten kalliosta murskaamalla valmistettuja kiviaineksia ja louhetta, joka täyttää kohteen rakeisuus- ja vedenläpäisevyysvaatimukset. Rakennusten alla tulee aina käyttää sellaista kiviainesta, josta hienoaaines on seulottu tai pesty pois. Hienoaaines voi nostaa kiviaineksessa vettä kapillaarisesti

Taulukko 14. Pientalon perusrakenteiden suunnitteluohjeita.

Lähde: RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät. 2005.

Rakennuspohja	
Pohjaolosuhteet	Rakennuspaikan pohjatutkimuksilla selvitetään mm. pohjavesipinnan keskimääräinen korkeus ja vaihtelurajat, maamateriaalien kapillaarisuus, pilaantuneen maaperän ja radonin esiintymismahdollisuus.
Kuivatus	Perusmaa rakennuksen alla ja ympärillä kallistetaan salaojiin. Maanpinta rakennuksen ympärillä kallistetaan noin 3:n metrin etäisyydeltä rakennuksesta pois päin viettäväksi kaltevuudella 1:20.
Salaojat	Salaojaputken tulee joka kohdassa olla matalaan perustetun seinä- tai perusmuurianturan alapuolella. Roudattomaan syvyyteen perustettu paalu-, pilari- tai perusmuurianturoita käytettäessä salaojat tulisi sijoittaa sokkelipalkin alapuolelle. Salaojien peitesyvyyden rakennuksen ulkopuolella tulisi aina olla vähintään 0,5 m. Salaojien suositeltava kaltevuus on 1:100, mutta vähimmäiskaltevuuden tulee olla 1:200.
Radon	Rakennuspaikan radonriskit on otettava huomioon suunnittelussa ja rakentamisessa. Asunto suunnitellaan ja rakennetaan niin, että radonpitoisuus ei yllittäisi arvoa 200 Bq/m ³ . Ryömintätilaisissa ratkaisuisa esiintyy huomattavasti vähemmän radonpitoisuuksien ylityksiä kuin maanvaraisissa ratkaisuisa. Ryömintätilaisissakin ratkaisuisa tulee alapohjan ja sen liittymien ja läpivientien olla tiiviitä. Maanvaraisen laatan alle salaojituskerrokseen asennettavan rakennuspohjan tuuletusjärjestelmän vuoksi harkkoperusmuurin pinta tiivistetään molemmin puolin.
Orgaaninen aines	Rakennuspohjaan, vierustäyttöihin ja ryömintätilaan ei saa jäädä rakennusjätettä eikä lahoavaa orgaanista ainesta.

ylöspäin ja kostuttaa rakennuksen alapohjan. Perusmuurin vierellä ja salaojien ympärillä käytetään myös samanlaista kiviainesta, kuten salaojasoraa tai sepeliä. Hienompijakoiset maa-ainekset, kuten multa, moreeni tai hiekka, erotetaan suodatin-kankaalla (kuitukankaalla) talon alapuolella ja vierustäytöissä.

- Rakennuksen viereen maapintaan tehdään tiivis maakerros, joka kallistuu rakennuksesta pois päin ja ohjaa sadevedet pois päin perustuksista. Lopullisen maapinnan tulee jäädä tulevan lattian yläpinnan alapuolelle. Huomioi, että perustusten vierusta peitetään maa-aineksen sijaan esimerkiksi sepeleillä, kivillä tai soralla, jolloin kasvillisuus ja roiskuvat sadevedet eivät likaa tai kastele perustuksia tai julkisivua.

- Rakennustöiden aikaan tulee esimerkiksi työkoneilla perustusten vieressä liikuttaessa varoa rikkomasta asennettuja routasuojauslevyjä.

Perustukset

Perustusten tehtävänä on siirtää rakennuksen ja sen käytöstä aiheutuvat kuorma maapohjan kannettavaksi. Perustamistapoja on useita ja toteutustavan valintaan vaikuttavat mm. maapohja, tontin muoto, maaperätutkimukset, viemäreiden liittymäkorko sekä perustusten yläpuoliset rakenteet ja kuormitukset. Pohjatutkimuksessa kerrotaan mitkä perustamistavat ovat suositeltavia tontille. Yleensä rakennesuunnittelija valitsee perustamistavan.

Perustuksiin kuuluvia osia ovat anturat, perusmuurit (sokkelit), paalut, pilarit sekä alapohjarakenteet. Tavallisimmin perustukset valetaan muottien ja raudoitteiden kanssa paikan päällä betonista tai kootaan harkoista. Painavat rakenteet, kuten hormit, takat ja kantavat väliseinät, vaativat vahvistetut perustukset. Huomioi, että jäässä olevalle maapohjalle ei saa perustaa. Perustukset tulee myös vesieristää.

Tarkista ennen työn aloitusta

- onko maapohja tarvittavan tiivis
- onko maapohjan kaltevuus kunnossa
- ovatko perustukset oikealla kohdalla
- onko pohjakatselmus tehty.
- mitkä ovat olosuhteet (maapohjan tulee olla sula).
- missä työmaalle saapuva tavara varastoidaan
- kuka ottaa työmaalle saapuvat tavarat vastaan.



Puisia anturamuotteja tontilla.

Ala- ja välipohjarakenteet

Alapohjarakenne voidaan tehdä joko maanvaraisena tai kantavana. Maanvaraisen alapohjan rakennekerrokset ovat esimerkiksi salaojitussora, lämmöneriste ja betoninen alapohjalaatta. Yleisin maanvarainen perustamistapa on tehdä noin 600 mm leveä antura, jonka päälle muurataan kevytsora- tai betoniharkoista sokkeli. Rakennuksen alapuoliset sähkö-, vesijohto- ja viemäriyöt tai niiden varaukset on syytä asentaa ennen maanvaraisen betonilaatan valua. Laatta voidaan valaa jo ennen kuin vesikatto on tehty, mutta sateen sattuessa valun pinnasta ei saada helposti tsaista.

Kantava alapohja voi olla sokkeleiden varaan tehty koolattu puinen palkisto, työmaalla betonista valettu tai elementtirakenteinen. Elementit voivat olla puisia, betonista tehtyjä ontelolaattoja, kevytbetonilaatasto tai liitolaattoja, joissa käytetään useampaa materiaalia yhdessä. Rossipohjalla tarkoitetaan tuulettuvaa puupalkkirakenteista tai kivimateriaalista tehtyä kantavaa alapohjaa.

Välipohjat jakavat niille tulevat kuormitukset kantavien seinien kautta alempiin kantaviin rakenteisiin.

Välipohjien lämmön- ja kosteudeneristyskyvyllä ei ole kovin suurta merkitystä kahden lämpimän sisätilan välissä. Olennaista välipohjissa on kuitenkin niiden ääneneristyskyky.

Runkotyö

Pientalon runkotyövaiheessa valmistuvat rakennuksen kantavat rakenteet. Vaihe on hieinan erilainen eri runkotyypeillä (esimerkiksi puu, harkko tai betoni) sekä valituilla rungon toteutustavoilla. Pientalon runko voidaan rakentaa paikalla esimerkiksi puusta, tiilestä, betonista tai harkoista tai se voidaan koota paikalle tuotavista elementeistä. Elementtiratkaisulla voidaan rungon pystytykseen työ-



Kun rakennuksen ulkorunko on pystyssä, siirrytään rakentamaan täydentäviä sisärakenteita, kuten väliseiniä.



Sitä mukaa kuin runko nousee, talon muoto hahmottuu yhä paremmin.

maalla kuluva aikaa lyhentää. Talo voi myös tulla valmiina talopakettitoimituksena työmaalle.

Kivirakenteiset seinät voidaan tehdä muurattuina tiili- tai harkkoseinäinä, betonisina paikalla valaen tai elementteinä. Paikalla valitut ja betonielementtiratkaisut ovat harvinaisempia pientaloissa. Vaikka kivimateriaali ei lahoa, tulee rakenne suojata mm. maasta ja perustuksista nousevalta kosteudelta. Huokoisina materiaaleina tiilet ja harkot imevät itseensä vettä ja kuljettavat kosteutta herkemmin vaurioituviin rakenteisiin. Tiiliä valittaessa on paljon valinnanvaraa mm. mittojen, valmistustavan, värin ja pinnan muodon suhteen. Harkkoja on saatavissa lämmöneristettyinä ja pontattuina, jolloin muurattu rakenne on tiivis ja eristää hyvin lämpöä.

Puurunkoiset talot tehdään paikallarakentamisen, määrämittaisista osista (ns. pre-cut) tai valmiista elementeistä. Puurungon rakenteet eivät saa jäädä suunnitellun maanpinnan, tulevan betonivalun tai lattiatasoitteen yläpinnan alapuolelle.

Teräsrunkoiset pientalot tehdään määrämittaisista osista (pre-cut) tai elementeistä. Teräsrunkaisen rungon, kuten muidenkin esivalmistettujen rungon osien, asennuksen nopeus perustuu siihen, että työmaan järjestelyt ja valmius eivät haittaa rungon asennusta. Perustusten tulee olla valmiit ja mittatarkat.

Vesikatto ja -katteet

Rungon asentamisen jälkeen rakennetaan tulevan rakennuksen suojaksi ulkokatto eli ns. vesikatto. Pientalon vesikattorakenteet voidaan rakentaa paikalla tai asentaa valmiina kattoristikoina. Kantavina rakenteina voidaan käyttää kattoristikoidia, palkkeja, ontelolaattoja sekä kevytbetonilaattoja. Paloturvallisuuden varmistamiseksi tiiliset savuhormit erotetaan puurakenteisista kattorakenteista.

Vesikate voi olla mm. peltiä, tiiltä, bitumi-



Runkoa tehtäessä työmaalle tarvitaan rakennustelineet.

kermiä tai kuitusementtilevyä. Katteen valintaan vaikuttaa kaavamääräysten lisäksi katto- kaltevuus ja katon muoto. Katemateriaali vaikuttaa myös yläpohjarakenteisiin. Esimerkiksi tiilikaton omapaino asettaa kantaville rakenteille enemmän vaatimuksia ja konesaumattu peltikate vaatii tiheimmän koolauksen kuin muotolevykate. Riittävän leveällä räystäällä suojataan julkisivuverhous viistosateelta.

Vesikaton ja aluskatteen asennus vaikuttaa koko rakennushankkeen aikatauluun, sillä rakennuksen sisätoihin päästään vasta, kun vesikatto tai tiivis aluskate on asennettu. Ikkunoi- ta ei kannata asentaa ennen kuin katto on valmis, koska sisäkarmit saattavat vaurioitua sa- teessa.

Ikkunat ja ovet

Vesikaton rakentamisen jälkeen asennetaan ikkunat ja ulko-ovi paikalleen. Kun nämä kaikki on tehty, sanotaan rakennuksen vaipan olevan ummessa. Silloin rakennukseen voidaan laittaa lämmitys päälle ja töitä voidaan

siirtyä tekemään sisätiloihin. Lämmitys ja kuivatus edistävät rakenteiden, esimerkiksi valetun betonin kuivumista rakentamisen aikana. Julkisivujen pinnoittaminen, esimerkiksi tiiliverhoukset, voidaan tehdä tässä vaiheessa tai vasta myöhemmin.

Usein kannattaa jättää vähintään yksi ovi asentamatta ja tehdä aukkoon väliaikainen ovi työmaan käyttöön. Tällä estetään lopullisen oven kolhiintuminen.

Ikkunat ovat rakennuksen vaipan huonoimmin lämpöä eristävä rakenneos, joten niiden energiatehokkuuteen, kokoon ja suuntaukseen kannattaa kiinnittää huomiota jo suunnittelun alkuvaiheessa. Ikkunoiden kautta rakennukseen saadaan auringonsäteilyä, joka pienentää valaistukseen ja lämmitykseen tarvittavaa energiaa.

Julkisivu

Julkisivuverhoukset viimeistelee rakennuksen ulkonäön ja suojaa ulkoseinä- ja ulkokuilun raskautuksilta. Kaavoituksessa annetaan yleensä ohjeistusta tontilla käytettävistä julkisivutyypeistä. Vaihtoehtojen mietinnässä kan-

nattaa mielessä pitää rakennus- ja elinkaari-kustannukset, sillä julkisivumateriaali vähentelen kuluu ja kaipaa huoltoa.

Seinä rakenne ja julkisivuverhoukset tulee suojata riittävän leveillä räystäillä ja korkealla sokkelilla, jonka viereen ja päälle kiinnitetään vedeneristys. Veden kulkua rakenteeseen ei voida kuitenkaan täydellisesti estää. Tämän takia rakenteen tulee päästä kuivumaan ja tuuletumaan. Tästä voidaan huolehtia esimerkiksi siten, että julkisivun takana oleva tuuletusväli on riittävästi auki koko julkisivun matkalta.

Sisä rakenteet

Kun rakennuksen ulkorunko on pystyssä, siirrytään rakentamaan täydentäviä sisä rakenteita, esimerkiksi kevyitä väliseiniä ja sisäovia. Täydentäviin tässä vaiheessa tehtäviin rakenteisiin kuuluvat myös mm. hormit ja portaat.

Pientalon sisävalmistusvaiheessa tehdään mm. tasoite-, maalaus-, vedeneristys-, laatoitus-, parketti- ja mattotöitä. Sisävalmistustyöt käsittävät tilojen pintamateriaalien laitton niin lattioihin, seiniin kuin kattoonkin. Myös rakenteisiin kiinnitettävät kalusteet (ns. kiinto-



Kun ikkunat ja ovet ovat paikallaan, siirrytään sisävalmistustöihin.



Sisävalmistustöihin kuuluu muiden muassa tilojen pintamateriaalien laitto.

Taulukko 15. LVIS-töiden valmiusvaatimuksia rakennustöille. Lähde: Pientalon rakentaminen.

LVIS-työvaihe	Edeltävät työvaiheet
ulkopuoliset putkistot	kaivannot tiivistetty ja tasoitettu, kaivot asennettu ja kaivojen lävistyksiset valmiina
pohjaviemärit	pohjan täytöt tehty, alapohjan alapuoliset rakenteet valmiit, seinälinjat ja lattiankorot selkeästi merkitty, kantavaan tuulettuvaan lattiaan ripustettaville pohjaviemäreille tehty väliaikainen kannatus
aluesähköistys	maarakennustyöt, kunnallistekniikka, kaapeliojat
lämpö- ja vesijohdot sekä viemärit	korkomerkinnot olemassa, lävistyksiset auki, kannakointipohjat kunnossa, kevyitten väliseinien uppoasennuksissa levytys vain toisella puolella, alakatot levyttämättä
sähköputkitukset ja -rasioinnit	kevyiden väliseinien runko ja toisen puolen levytys, roilot kiviseinissä, muotit valuisa, alakaton runko, rasioiden pohjat
iv-kanavat	runko valmis, kattorakenteet valmiit, väliseinien paikat merkitty
sähköjohdotukset	sähköputkitukset, rakenteet avoimna kaapeleita varten, pinnat valmiit pinta-asennuksia varten
sähkökeskusasennukset	rakennustekniset työt, pinnat, sähkön syöttö keskustilaan, johdotukset
lämmönjakohuoneen asennukset	rakenteet ja pinnat valmiit, mahdollinen kaukolämpö tuotu putkiurakoitsijan toimitusrajaan asti
iv-koneasennukset	kiinnitysalustat ja koneiden sijoituspaikat valmiit, vesikatto valmis ennen huippuimurin asennusta, pellitykset tehty
lämmityspatterit	kiinnitysalustat ja -tuot kunnossa, taustat maalattu
sähkökalustus	asiat, maalaus- ja muut sisustustyöt, ripustukset
ilmastoinnin päätelaitteet	kiinnitysalustat, väliseinätyöt, alakatot ja pintatyöt valmiit
lämpö päälle -valmius	pitävä vesikate, ikkunat ja ulko-ovet, rakenteiden eristys pääosin tehty, lämmityskytkennät, tarkastukset pidetty
vesi- ja viemärikalusteet	tarvittavat aukot ja kiinnitysalustat, pintarakenteet ja kiintokalusteet paikallaan
LVI-eristystyöt	paine- ja tiivistyskokeet tehty, asennukset hyväksytty ja pintarakenteet valmiit
ilmavirtojen säätö ja mittaus	rakennus tiivis; ovet ja ikkunat paikallaan, ei pölyäviä työvaiheita
luovutus	säädöt sekä omat ja viranomaistarkastukset tehty.



Vedeneristys- ja laatoitustöitä. Punainen nauha on tuoreen vedeneristyskerroksen päälle tuleva vahvikenauha, jonka päälle tulee uusi vedeneristyskerros. Toisessa kuvassa laatoitusta saumanarun avulla.

kalusteet) kuuluvat sisävalmistusvaiheen töihin. Kiintokalusteita ovat ainakin keittiön ja märkätilojen kalusteet ja kaapistot. Sisävalmistusvaiheen päätteeksi talo on viranomais-tarkastuksia vaille muuttovalmis.

LVIS-asennukset

Oma suuri kokonaisuutensa on pientalon teknisten järjestelmien asentaminen. Näitä ovat ilmastointi-, vesi- ja viemäri-, lämmitys-, sähkö- sekä puhelinjärjestelmät (LVIST, lämpö, vesi, ilma, sähkö, tekniikka). Nykyisissä pientaloissa on huomattavasti enemmän teknisiä järjestelmiä kuin esimerkiksi 1950-luvulla rakennetuissa taloissa. Tämä asettaa vaatimuksia mm. työn suunnittelulle ja yhteensovittamiselle.

Rakennuttajan tulee asettaa vaatimukset ja tavoitteet LVIS-asennuksille jo hankkeen suunnitteluvaiheessa ja tehtävä yhteistyötä mahdollisen arkkitehdin ja LVIS-suunnittelijoiden kanssa. Yhteistyö suunnittelijoiden välillä on tärkeää, jotta asennukset saadaan sovitettua yhteen muiden rakennustöiden ja rakennusteknisten ratkaisujen kanssa. Laite- ja tarvikkehankinnat kuuluvat yleensä LVIS-urakoihin. Jos rakennuttaja hoitaa itse hankin-

nat, tarjouksia kannattaa pyytää useammalta eri toimittajalta.

Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteistojen asennukset (KVV-työt) suorittaa yleensä yksi asennusliike urakkana ja ilmanvaihtotyöt erillinen urakoitsija. Asennusliikkeen työnjohtaja toimii usein KVV-työnjohtajana vastaten asennustöistä. Hän suorittaa myös tarkastukset yhdessä tarkastajien kanssa.

Sähköjärjestelmien rakentaminen pientaloihin edellyttää paikallisen sähkölaitoksen hyväksymää henkilöä johtamaan töitä. Jotta sähkötöitä päästään tekemään, on rakennusteknisten töiden oltava rakenteiden ja pintojen osalta määrätyllä valmisasteella. Osa sähkötöistä tulee myös tehdä ennen rakenteiden peittämistä.

Sähkötöiden aikatauluttamisessa on otettava huomioon ilmanvaihtokojeiden ja lämpökeskuksen valmistumisaikataulu. Sähköurakoitsijalle kuuluvat laite- ja asennustapartarkastukset sekä tarvittavat toimintakokeet työn aikana. Pientaloissa sähköurakoitsija tekee myös sähköjärjestelmän lopputarkastuksen ennen rakennusvalvonnan pitämää lopputarkastusta.

Taulukko 16. Rakennushankkeen pääpiirteiset rakentamisvaiheet ja niiden sisältö.

Työmaan vaihe	Vaiheen karkea sisältö
Työmaan perustaminen	rakennusalueen aitaaminen, sosiaalitilat
Raivaus	puunkaato, kantojen poisto, pintamaan poistaminen
Maarakentaminen ja ulko-puoliset putki- ja sähkötyöt	maankaivu- ja täyttötyö tiivistyksineen, mahdolliset louhintai- tai paalutustyöt, routaeristeiden laitto, tontin tien tekeminen, vesi- viemäri ja sähköliittymät ym.
Perustukset	anturoiden ja perusmuurin tekeminen
Rungon pystytys	talopakettitoimitus / puurungon pystyttäminen / rungon muuraaminen / hormit, betoniportaot
Vaipan umpeen laittaminen	ovet, ikkunat, lämmöneristeet
Vesikatto	vesikaton kantavat rakenteet, aluskate ja vesikate
LVIS-asennukset	töitä tehdään rakentamisen etenemisen mukaan joka vaiheessa
Pintalattiat	betonilattioiden valaminen
Täydentävien rakenteiden tekeminen	kevyiden väliseinien tekeminen, terassit, katokset, takka, kevytrakenteiset portaot
Julkisivu	puujulkisivu heti, rappaus ensimmäisen lämmityskauden jälkeen
Sisävalmistusvaihe	tasointa, maalaus, vesieristys, laatoitus, lattiapinnoitteet, ovet, listat, kalusteet, varusteet
Pihatytöt	
Siivous	ilmanvaihdon testaamiseksi talo pölyttömäksi
Säädöt ja mittaukset	ilmanvaihdon säätö ja mittaus, sähköjen mittaus
Käytön opastus	LVIS-järjestelmien opastaminen käyttäjälle
Rakennusvalvonnan tarkastukset	KVV-katselmus, käyttöönottokatselmus
Loppusiivous	siivous ja muutto
Loppukatselmus	jos ei saatu pidettyä käyttöönoton yhteydessä (esimerkiksi puuttuvien pihatöiden takia), pidetään rakennusvalvonnan loppukatselmus, kun kaikki on valmista.

7 Työmaan valvonta ja johtaminen

Viranomaiset määrittelevät rakennustyömaalla tehtäväksi tiettyjä valvonta-toimenpiteitä, mutta työmaalla kannattaa olla myös oma valvoja valvomassa laatua. Työmaan johtaja puolestaan huolehtii paitsi rakennustöiden johtamisesta, myös erilaisista turvallisuusasioista, lupamääräyksistä ja viranomaisyhteyksistä. Tässä luvussa keskitytään erilaisiin valvonta- ja johtamistehtäviin ja -vastuisiin.

Viranomaisvalvonta

Kunnallisia rakennusvalvontaviranomaisia ovat rakennuslautakunta ja sen alainen rakennusvalvontavirasto. Lautakunta mm. valvoo, että rakentamisessa noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslakia sekä sen nojalla annettuja ja muita rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä. Lautakunta valvoo myös, ettei luvanvaraiseksi säädettyyn tai määrättyyn toimenpiteeseen ryhdytä ilman lupaa.

Rakennusvalvontaviranomaiset valvovat rakennustyötä katselmuksin. Rakennuslupassa määritellään katselemukset, jotka kunnan rakennusvalvonnan tarkastajat tulevat työmaalla pitämään. Yleensä vastaava työnjohtaja kutsuu tarkastajan katselmuksiin. Rakennuslupan katselemuksetkaan eivät yksin riitä takaamaan, että rakennus on laadukkaasti tehty, vaan tarvitaan myös työmaalla jatkuvasti suoritettavaa valvontaa. Tarkastusten todentamiseksi rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Siihen tehdään merkinnät katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä pientalorakentajan vastattavaksi määrätyistä töiden tarkastamisesta. Yleensä vastaava työnjohtaja ja KVV-vastaava työnjohtaja täyttävät tarkastusasiakirjaa ja omalla allekirjoituksellaan vahvistavat, että kyseinen työvaihe ja materiaalit ovat suunnitelmien mukaiset.

Rakennusvalvonta voi vaatia myös valvontasuunnitelman laatimista. Siinä esitetään kohteessa tehtävät valvontatoimenpiteet, valvottavat rakennusvaiheet ja mainitaan valvonnan suorittaja. Usein rakennushankkeeseen ryhtyvä ja vastaava työnjohtaja laativat valvontasuunnitelman yhdessä.

Rakennusvalvontaviranomaisten kannalta keskeisiä asioita laadun varmistamisessa ovat

- aloituskokous
- rakennustyön tarkastusasiakirja
- valvontasuunnitelma
- katselemukset ja tarkastukset.



**Ympäristöministeriön ohje
rakennustyön suorituksesta ja
valvonnasta (YM5/601/2015)**

Rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuus merkitsee vastuuta rakentamisen kelvollisuudesta. Työn suorituksen valvonta ja työn tarkastaminen ovat rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuuden ulottuvuuksia. Käytännössä rakennushankkeeseen ryhtyvä täyttää huolehtimisvelvollisuutensa hankkimalla hankkeen suunnitteluun, toteutukseen ja tarkastukseen riittävän asiantuntemuksen yksityisoikeudellisin sopimuksin.

Taulukko 17. Uudisrakentamisen katselmukset ja tarkastukset.

Katselmus tai tarkastus	Milloin
rakennuksen paikan ja korkeusaseman merkitseminen	ennen rakentamisen aloittamista
aloituskokous	ennen rakentamisen aloittamista
pohjakatselmus	kun perustuksen kaivaminen ja louhinta on tehty
sijaintikatselmus	kun rakennuksen perustustyöt tai sitä vastaava rakentamisvaihe on valmis
salaojakatselmus	kun salaojat on asennettu, kuitenkin ennen niiden peittämistä
perustuskatselmus	ennen täyttötöitä, kun perustustyö on loppuun saatettu
rakennekatselmus	kun rakennuksen runko ja muut kantavat rakenteet on tehty ja rakenteet ovat vielä näkyvissä eikä sisävalmistusvaiheeseen ole ryhdytty
hormikatselmus	kun hormit on murattu tai muuten valmiit, kuitenkin ennen hormien rappausta
pintavesikatselmus	kun tontin pinta on suunnitelmien mukaiseksi muotoiltu ja katto- sekä pintavesien pois johtaminen järjestetty
KVV- ja IV-katselmukset	katselmukset tai tarkastukset kussakin seuraavista vaiheista: ulkoviemärit, ohjaviemärit, vesijohtojen painetarkastus (urakoitsija tekee), KVV- ja IV-loppukatselmus
sähkö tarkastus	käyttöönottotarkastus urakoitsijan toimesta.
lämmityslaitteiston katselmus	kun öljylämmityslaitteisto tai kaukolämmönvaihdin on asennettu.
osaloppukatselmus (käyttöönottokatselmus)	ennen rakennuksen tai sen osan käyttöönottamista
loppukatselmus	rakennuksen ja piha-alueiden valmistuttua, jolloin myös kaikkien muiden rakennuslupapäätöksessä mainittujen katselmusten on oltava pidettynä.

Rakentamista koskevia keskeisiä säädöksiä ovat maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999, MRL) ja maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999, MRA). Lisäksi rakentamista koskevia säännöksiä on ympäristöministeriön asetuksissa. Rakentamisen valvontaa käsittelee ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta (YM5/601/2015).

Katselmuksen pitäminen edellyttää yleensä, että

- vastaava työnjohtaja ja muut sovitut vastuuhenkilöt ovat paikalla
- rakennuslupaan liittyvät pääpiirustukset ovat käytettävissä
- katselmukseen liittyvät, rakennusvalvonnan leimalla varustetut erityispiirustukset, selvitykset ja muut asiakirjat ovat käytettävissä
- työvaiheeseen liittyvät tarkastukset ja selvitykset on ennalta tehty
- havaittujen epäkohtien tai puutteiden johdosta edellytetyt toimenpiteet on tehty
- tarkastusasiakirja on asianmukaisesti täytetty ja käytettävissä.

Työmaalla tapahtuva valvonta

Viranomaisen tarkastaa katselmuksissaan, että sovitut valvontatoimenpiteet on tehty. Viranomaisten tekemät katselmuksiset eivät kui-

tenkaan takaa yksinään rakentamisen laatua. Pientalon rakennuttajan kannattaakin järjestää työmaalle myös oma valvoja valvomaan tarkemmin rakentamisen laatua. Valvojana voi toimia kuka vain asian osaava ammattilainen, usein työmaan vastaava työnjohtaja toimii myös työmaan valvojana. Mikäli vastaava työnjohtaja on työmaalla urakoitsijan edustaja, kannattaa palkata oma erillinen valvoja.

Yleisten sopimusehtojen mukaan rakennuttajan valvonta ei rajoita eikä vähennä urakoitsijan sopimuksenmukaista vastuuta lopputuloksesta. Urakoitsijan tulee siis osaltaan huolehtia lopputuotteen hyvästä laadusta. Tästä huolimatta valvontatyöhön kuuluu olennaisesti työn kuluessa tapahtuvaa aineiden ja tarvikkeiden, työsuoritusten ja työmenetelmien hyväksymistä. Valvojalla tulee olla mahdollisuus tarkastaa kaikki piiloon jäävät rakenteet ennen niiden peittämistä.

Valvojan on hyvä dokumentoida kirjallisesti ja valokuvin kaikki tarkastukset. Urakoitsijan on pyydettävä vastaava työnjohtaja ja mah-

Taulukko 18. Valvontaan osallistuvat osapuolet.

Osapuoli	Tehtävät
Työmaan vastaava työnjohtaja	Työmaan vastaava työnjohtaja valvoo osaltaan töiden toteutusta. Hän johtaa rakennustyötä ja vastaa, että rakennushankkeeseen ryhtyvälle säädetyt ja määrätyt toimenpiteet tehdään.
Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteistojen työnjohtaja (KVV-työnjohtaja)	KVV-työnjohtaja valvoo osaltaan töiden toteutusta. Hän vastaa vesi- ja viemärilaitteiden asennuksista.
Pääsuunnittelija	Rakennuksen suunnittelun kokonaisuudesta vastaa pääsuunnittelija. Hän huolehtii siitä, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää sille asetetut vaatimukset. Pääsuunnittelijan toimeksiantoon voidaan sisällyttää osallistuminen työmaalla tehtävään valvontaan ja tarkastuksiin.
Rakennuttajan valvoja	Mikäli vastaava työnjohtaja on urakoitsijana työmaalla, rakennuttajan kannattaa palkata erillinen valvoja työmaalle.

dollinen erillinen valvoja tarkastamaan rakenteet ennen niiden peittämistä. Kattava rakenteiden tarkastus tarkoittaa valvojan käyntejä työmaalla 1–5 kertaa viikossa riippuen työvaiheesta.

Työmaavalvonnassa RT-ohjekortteja

RT 16-1121 Talonrakennustyön

työmaavalvonnassa tehtäväluekkelo 2013

RT 16-1123 Talotekniikkatöiden valvonnassa

tehtäväluekkelo 2013

RT 16-1122 Maa- ja vesirakennustyön

työmaavalvonnassa tehtäväluekkelo 2013.

Työmaakokoukset

Oleellinen osa rakentamisen valvontaa ovat työmaakokoukset. Työmaakokouksissa on hyvä olla läsnä niin rakennusvaiheen suunnittelijat kuin toteuttajatkin.

Työmaakokouksissa käsiteltäviä asioita ovat

- työmaan edistyminen ja aikataulut
- eri urakoitsijoiden yhteistoiminta ja töiden yhteensovittaminen
- suunnitelmien yksityiskohtien täsmennykset ja tarvittavista lisäsuunnitelmista sopiminen
- valmistuneet työ- ja osasuoritukset sekä korjaus- ja täydennystarpeista päättäminen
- muutos-, parannus- ja lisäysehdotukset eri osapuolilta
- työntekijöiden lukumäärä ja siinä tapahtuneet muutokset.

Kokouksen tapahtumista ja päätöksistä laaditaan pöytäkirja. Pöytäkirja tarkastetaan ja allekirjoitetaan yleensä seuraavassa kokouksessa. Kokouspöytäkirjat on syytä säilyttää huolellisesti, sillä niistä nähdään mitä asioista on työn aikana sovittu. Päätöksistä tarvitaan tietoa esimerkiksi vastaanotto- ja takuutarkastusten yhteydessä.

Rakennustuotteiden tarkastaminen

Materiaalien ja rakennustuotteiden kelpoisuus tulee selvittää jo suunnitelmia laadittaessa. CE-merkintä on ensisijainen tapa osoittaa rakennustuotteen ominaisuudet. Merkintä ei kuitenkaan takaa, että tuotetta käytettäessä rakennuksen turvallisuudelle ja terveellisyydelle asetetut vaatimukset täyttyisivät. Tuotteen ilmoitettuja ominaisuuksia tulee aina verrata Suomessa ja suunnitelmissa asetettuihin vaatimuksiin.

Rakennustuotteen kelpoisuuden osoittaminen on ensisijaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla. Tuote on kelpoinen, kun se on suunnitelmanmukaisessa käyttötarkoituksessaan sille soveltuissa olosuhteissa. Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, ettei tuotetta asenneta rakennukseen ennen kuin tuotteen kelpoisuus suunniteltuun tarkoitukseen on varmistettu.

Tuotteen CE-merkinnän asiakirjoineen tulee olla kunnossa. CE-merkintätietojen tulee osoittaa tuotteen täyttävän sille asetetut viranomaisvaatimukset ja tuotteen täytyy täyttää tilaajan omat vaatimukset. Työnjohtajan on huolehdittava myös, että kelpoisuuden osoittamiseen liittyvät asiakirjat sekä asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet arkistoidaan ja säilytetään työmaalla.

Työvaiheiden tarkastaminen

Työvaiheet tarkastetaan ja hyväksytään kunkin vaiheen valmistuttua. Piiloon jäävät työvaiheet tarkastetaan ennen niiden päälle tulevan kerroksen asennusta. Jotkut työvaiheet voivat myös edellyttää silmämääräisen tarkastamisen lisäksi mittauksia ennen töiden jatkamista. Esimerkiksi betonilattian kosteuspitoisuus tulee tarkastaa ennen sen pinnoittamista.

Valvonnassa vaatimusten ja urakoitsijan toimenpiteiden on perustuttava urakkasopimusasiakirjoihin. Tulkintakysymyksissä on pyrittävä löytämään urakka-asiakirjojen henkeen ja kohtuullisuuteen perustuva ratkaisu.

Työn viivästyminen

Urakkasopimukseen kannattaa kirjata myöhästymissakot urakan viivästyisestä.

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukainen myöhästymissakko on pientalon urakoissa erittäin pieni, joten sakko kannattaa asettaa euromääräisenä. Yleisin myöhästymissakko on prosentti/viikko ja maksimissaan 10 viikkoa. Muutakin korvausta voi saada, mutta vain jos myöhästymisestä on aiheutunut todellista haittaa, jonka voi näyttää toteen. Tällaisia voivat olla esimerkiksi muuton viivästyisestä aiheutuvat tai ylimääräiset suojaus- ja tarkastuskustannukset.

Laatuvirheet

Rakentamisessa laatu määritellään pääasiasa mitattavien suureiden ja laatumääräysten kautta. Tyypilliset virheet on määräysten kautta helppo havaita ja perustella. Selvästi mitattavissa olevia laatuvirheitä ovat esimerkiksi ruuvien puuttuminen, kolhut, väärään paikkaan asennetut lista yms. Hankalampia laatuasioita ovat esimerkiksi pinnan laatu ja mahdolliset värierot. Tällöin lopputuotteen laatu on usein mielikuva eikä mitattavissa oleva asia. Hyvänä käytäntönä on tehdä etukäteen asiasta malli, johon lopputulosta sitten verrataan. Erillistä mallia ei tarvita, jos työn alussa sovitaan ensimmäisenä tehtävä huone mallihuoneeksi, johon loppuja huoneita verrataan.

Tavarantoimittajalla on oikeus ja velvollisuus korjata virhe. Tilaa ja toimittaja voivat myös sopia, että virhe jätetään korjaamatta ja että tilaaja saa hyvityksenä virheen haittaa tai arvoa vastaavan korvauksen. Usein toimittajat haluavat ensisijaisesti korjata virheen kuin sopia sen rahallisesta merkityksestä.

Tarkastusasiakirja

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää tarkastusasiakirjan pitämistä (MRL 150 f §). Sii-

hen tehdään merkinnät katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä yksityisen vastattaviksi määrätyistä työn suoritusten tarkastuksista. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että vastaava työnjohtaja pitää työmaalla ajan tasalla olevaa tarkastusasiakirjaa.

Tarkastusasiakirjan pitämisestä tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan ja sen yhteenveto arkistoidaan myös rakennusvalvontavirastossa rakennuksen lupa-asiakirjojen yhteyteen.

Työmaapäiväkirja

Viranomaisten vaatiman tarkastusasiakirjan lisäksi työmaalla on hyvä pitää työmaapäiväkirjaa, johon merkitään rakentamisen olosuhteisiin, hankintoihin ja työsuorituksiin liittyviä asioita. Merkinnät kirjaan tekee yleensä työmaan vastaava työnjohtaja. Myös työmaapäiväkirja on hyvä tarkastusväline esimerkiksi lopputarkastuksessa.

Päivittäin työmaapäiväkirjaan merkitään päivämäärän ja säätilan lisäksi mm.

- kunkin työn tilanne ja työvaihe
- töitä haittaavat häiriöt, niiden ajankohdat ja vaikutukset
- tarvike-erien tilaukset, niiden saapuminen sekä varastointi ja suojaustoimet
- suunnitelmien tilaukset ja niiden saapuminen työmaalle
- merkittävät tapahtumat eri urakoitsijoiden töissä
- muutos- ja lisätöiden kirjallisten tai suullisten määräysten saaminen
- eri urakoitsijoiden ja rakennuttajan huomautukset ja muistutukset
- maksuerien maksukelpoisuus, saapuneet laskut ja niiden maksaminen sekä muut työmaan talouteen liittyvät seikat.

Mallit

Urakka-asiakirjoissa voidaan urakoitsijoiden tehtäväksi määrätä laatukokeita, mallikappaleita ja työmalleja tms. Mikäli suunnitelmissa ja asiakirjoissa ei ole esitetty selviä vaatimuksia jonkin suorituksen lopputulokselle, on hyvä tehdä malli tai työnäyte laatutason määrittelyä varten. Malleja voidaan tehdä esimerkiksi muurauksesta, erilaisista pintakäsittelyistä, ovien ja ikkunoiden asennuksista, heloituksista tai elementtien asennuksesta.

Käyttö- ja huolto-ohje

Käyttö- ja huolto-ohjeet niin teknisistä laitteista ja järjestelmistä kuin myös käytetyistä rakennusmateriaaleista ja tarvikkeista on syytä ottaa talteen. Tällaisia ovat esimerkiksi ilmanvaihtojärjestelmän huolto-ohjeet ja lattiatapintamateriaalien hoito-ohjeet. Tavarantoimittajien ja urakoitsijoiden tuotekohtaiset hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet liitetään rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Sen tulee sisältää myös ohjeita siitä, mitä toimenpiteitä talon kunnossapito edellyttää ja kuinka usein toimenpiteitä tulee tehdä.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta on säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa (117 i §) sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A4 (2000).

Oleellisia hankkeen eri vaiheissa koottavia tietoja ja ohjeita ovat

- kaikki suunnitelmat päivitettyinä rakennusaikaisin muutoksin
- huollettavat kohteet ja niiden sijainti merkittynä suunnitelmiin
- takuutodistukset, rakennustuotteen kelpoisuustodistukset ja hoito-ohjeet materiaaleista ja laitteista
- salaojien ja varsinkin kosteudelle alttiiden rakenteiden, kuten katteen, ulkoseinien ja -märkätilojen rakennusaikaiset tarkastustoimenpiteet ja

ajankohdat, käyttö- ja huolto-ohjeet sekä todennäköinen uusimisikä

- LVIS-järjestelmien laitetiedot sekä käyttö- ja huolto-ohjeet
- lämmön, sähkön, veden, yms. vuosikulutusten tavoitearvot sekä ohjeet käytön ja kulutuksen seurannasta
- huolto- ja tarkastuspäiväkirja.

Työmaan johtaminen

Työmaan johtaminen ei ole pelkästään rakennustyön johtamista, vaan siihen liittyy paljon myös rakennuksen loppukäyttäjän turvallisuuden ja terveydellisten olojen varmistamista sekä lupamääräyksistä ja viranomaisyhteyksistä huolehtimista. Tehtävät kuuluvat työmaan vastaavalle työnjohtajalle. Menestyksellinen työmaan johtaminen edellyttääkin paitsi rakennustyön tuntemusta myös tarpeellisia tietoja rakentamista koskevista säädöksistä, määräyksistä ja ohjeista.

Perussäännökset vastaavan työnjohtajan tehtävistä ovat MRL 122 §:n 2 ja 3 momentissa. Vastaavan työnjohtajan tehtävistä on tarkempia säännöksiä MRA 73 §:ssä. Vastaavan työnjohtajan ja erityisalan työnjohtajan tehtävistä ja vastuista on myös säädetty ympäristöministeriön ohjeessa rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta (YM5/601/2015).

Vastaavan työnjohtajan velvollisuudet

Vastaavan työnjohtajan velvollisuutena on rakennustyömaalla huolehtia osaltaan siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvälle säädetty ja määrätty tehtävät suoritetaan. Vastaavan työnjohtajan velvoitteet ja vastuu alka-



MRA 73 § Vastaavan työnjohtajan tehtävät

Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava hankkeen laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla, että;

- 1) viranomaiskatselmukset pyydetään riittävän ajoissa ja tarkastukset ja toimenpiteet tehdään asianmukaisissa työvaiheissa;
- 2) rakennustyömaalla ovat käytettävissä hyväksytyt pääpiirustukset, tarvittavat erityisuunnitelmat, rakennustyön tarkastusasiakirja ja muut asiakirjat;
- 3) tarvittavat selvitykset rakennushankkeen riskillisistä vaiheista ja haitallisista vaikutuksista ovat tehty;
- 4) ennen rakennustyön aloittamista ja sen aikana ryhdytään tarpeellisiin toimenpiteisiin rakennustyön riskien ja haittojen välttämiseksi;
- 5) rakennustyön aikana ryhdytään tarpeellisiin toimenpiteisiin havaittujen puutteiden tai virheiden johdosta;
- 6) rakennustyössä on rakennustyön vaativuuden edellyttämä erityisan työnjohtaja, joka hoitaa hänelle säädetty tehtävänsä.

Sen lisäksi, mitä 1 momentissa säädetään, vastaavan työnjohtajan on korjaus- ja muutostyön laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla rakennustyön aikana huolehdittava rakenteita avattaessa ja purettaessa ilmi tulleiden seikkojen huomioon ottamisesta rakennustyössä.

Mitä 1 momentin 1–5 kohdassa ja 2 momentissa säädetään vastaavasta työnjohtajasta, sovelletaan myös erityisan työnjohtajaan.

vat, kun hänet on hakemuksesta työnjohtajaksi hyväksytty tai ilmoitus työnjohtajana toimimisesta on jätetty. Vastaavan työnjohtajalle kuuluvat ne tehtävät, jotka hänen kanssaan on sovittu hänelle kuuluviksi.

Vastaavan työnjohtajan ja erityisan työnjohtajan hyväksyy kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Vastaavan työnjohtajan tulee huolehtia siitä, että erityisalojen työnjohtajat hoitavat heille säädetty ja määrätty tehtävänsä. Vastaavalla työnjohtajalla on myös rakentamisen laatuun vaikuttavissa kysymyksissä keskeinen asema. Hän myös huolehtii, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa.

Huomioi, että vastaavalle työnjohtajalle ei kuulu työmaan turvallisuudesta huolehtiminen tehtävänä ellei siitä ole hänen kanssaan erikseen kirjallisesti sovittu. Työturvallisuudesta huolehtiminen kuuluu lain mukaan rakennuttajalle.

Vastaavan työnjohtajan tehtävät ja vastuu päättyvät, kun rakennusvalvontaviranomaisen lopputarkastus on pidetty. Vastuu päättyy myös, kun kirjallinen vapautus on pyydetty tai toinen henkilö on hyväksytty vastaavan työnjohtajan tilalle.



Maankäyttö- ja rakennuslaki, MRL 122 § Vastaava työnjohtaja

Rakennuslupaa edellyttävässä rakennustyössä on oltava rakennustyötä johtava vastaava työnjohtaja.

Vastaavan työnjohtajan on vastattava rakennustyön kokonaisuudesta ja laadusta sekä huolehdittava, että rakennustyö tehdään myönnetyn luvan, rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaisesti.

Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että rakennustyön aloittamisesta ilmoitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle ja että rakennustyön tarkastusasiakirja pidetään rakennustyömaalla ajan tasalla.

Eri vaiheiden aikataulut

Rakentamisvaiheesta laadittavaan aikatauluun merkitään jokainen työvaihe ja työmaan edistymisen kannalta tärkeät materiaalitoimitukset ja kriittiset pisteet. Tällaisia ovat mm. kaukolämmön liittymä, vesikatto valmis, vaippa ummessa, pintalattia valettu, lämmitys päällä, säädöt ja mittaukset sekä käyttöönottokatselmus. Jaottelua tarkennetaan samalla, kun laaditaan hankinta-aikataulu. Kun aikataulun tehtävät jaotellaan riittävän pieniin osiin, sujuu työmaan aikataulun ja tehtävien etenemisen valvominen helpommin.

Työn sujuvan etenemisen kannalta on tärkeää sopia huolella eri urakoiden liittymiset toisiinsa – eli mikä on yhden urakan loppu ja seuraavan alku. Nämä urakoiden liittymiset aiheuttavat työmaalla suurimpia riitatapauksia. Edellinen urakka otetaan vastaan urakoitsijalta viikkoa tai kahta ennen kuin seuraava urakoitsija aloittaa, jolloin mahdollisten vikojen korjaamiselle jää aikaa. Seuraava urakoitsija kannattaa ottaa mukaan tähän työn luovutukseen, jolloin työtä jatkava urakoitsija voi esittää korjausvaateensa, jos edellisissä työvaiheissa on moitittavaa.

Työvaiheiden väliin on aina syytä jättää varalta aikaa joitakin päiviä tai viikkoja. Jos esimerkiksi maanrakennustöissä tulee yllätyksiä, se aiheuttaa perustustöiden aloituksen siirtymisen. Perustustöissä aikataulua ei saada kurottua umpeen ylitöilläkään, jolloin voidaan joutua maksamaan suuret sakot talopakettitoimittajalle. Talopakettitoimitus voi myös siirtyä kuukausilla eteenpäin asennusryhmän muiden töiden takia. Ajallisiin riskeihin pitää varautua jokaisessa työvaiheessa.

Omakotitalotyömaalla on yleensä 2–6 urakoitsijaa yhtä aikaa töissä. Yleisaikataulussa on määritetty kunkin urakan töiden aikataulu, mutta varsinainen töiden yhteensovittaminen tapahtuu työmaalla yhteisesti sopimalla. Lisäksi työn aikana ja erityisesti työmaakouksissa tulee varmistaa, että urakka on val-

mistumassa ajallaan. Jos huomataan, että sovittua aikataulusta poiketaan, ongelmaan puututaan heti, eikä vasta valmistuspäivämäärän lähestyessä. Selvitetään, mistä viive johtuu ja korjataan ongelma. Tarpeen mukaan urakoitsijaa on pyydettävä lisäämään miehitystä tai muuten kuromaan aikatauluviive umpeen.

Jos yksi urakoitsija ei pidä sovittua aikataulua, aiheuttaa se yleensä koko työmaan työjärjestyksen muutoksen ja mahdollisesti aikataulun venymisen. Rakentamisessa yksi työ vaikuttaa yleensä useaan muuhun työhön tai jopa kaikkiin työmaan tapahtumiin, joten on tärkeää, että kaikki osapuolet sitoutuvat yhdessä sovittuihin aikatauluihin.

Töiden viimeistely ja tarkastus

Töiden vastaanotto voidaan tehdä vaiheittain työn etenemisen mukaan. Vastaanotolla tarkoitetaan, että tilaaja hyväksyy tehdyn työsuorituksen ja töitä voidaan jatkaa siitä eteenpäin. Koko urakan vastaanotossa todetaan urakan työ tehdyksi ja hyväksytyksi. Koko urakan vastaanotossa voidaan tarkistaa enää lopullisia pintoja tai asennusten toimivuutta. Työn varsinainen valvonta ja laadunvarmistus on tehtävä työn aikana. Vastaanottotarkastuksessa todetaan, miltä osin työ on tullut sopimuksen ja sopimusasiakirjojen (piirustukset ja työselostukset) mukaiseen kuntoon ja mitä puutteita työssä mahdollisesti on havaittu. Asioita on huomattavasti helpompi tarkastaa, kun yhteinen sopimus on paperilla.

Vastaanottotarkastuksessa puutteet ja virheet kirjataan puuteluetteloksi. Tarkastuksessa sovitaan myös siitä, miten ja mihin mennessä havaitut puutteet korjataan, ja onko niiden osalta vielä tarpeen pitää erillinen jälkitarkastus. Vastaanottotarkastuksesta laaditaan tarkastuspöytäkirja, jonka kumpikin osapuoli – tilaaja ja työn tekijä – hyväksyvät allekirjoituksellaan.

Hyväksytyn koko työn vastaanottotarkastuksen jälkeen urakoitsija lähettää tavallisesti loppulaskun vielä saamatta olevista maksueristä. Suositeltavaa on, että loppumaksu maksetaan, kun työ on vastaanottotarkastuksessa todettu hyväksytysti vastaanotetuksi ja puutteet korjatuiksi. Vastaanottotarkastuksen jälkeen on myös syytä pitää urakan taloudellinen loppuselvitys, jossa sopijapuolten väliset tilisuhteet selvitetään.

Kun sisävalmistustyöt ovat valmiit, voidaan pitää sisävalmistustöiden vastaanottotarkastus. Sisävalmistustöiden laatu arvioidaan normaalissa valaistuksessa parin metrin etäisyydeltä. Mahdollisten puutteiden korjaaminen on nopeampaa ja helpompaa, kun talossa ei vielä asuta tai siellä ei ole vielä huonekaluja. Loppusiivousta ei kannata sopia samalle päivälle kuin sisävalmistustöiden urakoiden valmistuminen on sovittu. Tällöin ei jää aikaa vastaanottotarkastuksissa havaittujen puutteiden ja virheiden korjaamiseen.

Ennen LVIS-järjestelmien käyttöönottoa pientaloissa tehdään toimintakokeita, tarkistusmittauksia, koekäyttöjä ja säätöjä. Työn suorituksen tarkastaminen ja hyväksyminen on tehtävä heti, kun se on mahdollista, sillä peittoon jäävät suoritukset on tarkastettava ennen niiden päälle tulevaa rakennetta. Toimintakokeilla varmistetaan, että tiloihin on asennettu piirustusten ja työselitysten edellyttämät laitteet.

Tarkistusmittauksista tehdään aina mittauspöytäkirjat. Koekäytöllä tarkistetaan urakoitsijoiden suorittamat työt. LVIS-urakoitsijat luovuttavat rakennuttajalle koekäyttöä varten järjestelmien säätö- ja virityspöytäkirjat.

Rakentamiskauden muistilista

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät rakentamisen aikana ohjetiedoston RT10-10833 mukaan. Tehtävälueetteloon on **tummennetulla** tekstillä merkitty ne tehtävät, jotka lain nojalla kuuluvat asianomaiselle osapuolelle ja siten liittyvät suoranaisesti viranomaisvalvontaan.

Muistilista suunnittelukauden tehtävistä on sivulla 49 ja rakennuksen valmistumisen jälkeisen takuuajan tehtävistä sivulla 91.



RT10-10833 Rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät rakentamisen aikana

- Aloituskokouksen koolle kutsuminen ja siihen osallistuminen
- Aloituskokouksessa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määriteltävien tehtävien hoitaminen
- Muutos- ja täydennyssuunnittelun tilaaminen ja seuraaminen
- Yhteistyö pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan kanssa
- Urakoitsijoiden valitseminen
- Tarvittavien vakuutusten ottaminen (esim. vastuuvakuutus, rakennustyövakuutus, tapaturmavakuutus ja muu lakisääteinen vakuuttaminen) ja vakuutuksista tiedottaminen muille hankkeen osapuolille
- Asiantuntijoiden palautteiden ja raportointien vaatimat toimenpiteet
- Kokonaisaikataulun seuraaminen
- Omien hankintojen ja urakkasopimusten täyttymisen seuraaminen ja valvominen
- Käyttö- ja huolto-ohjeen (huoltokirjan) laatimisesta huolehtiminen yhdessä pääsuunnittelijan kanssa.

8 Rakennuksen valmistuminen

Kun talon piha on tyhjentynyt työkoneista ja rakennusmateriaaleista, voidaan aloittaa pihatyöt ja alkaa suunnitella taloon muuttamista. Ennen muuttoa eli rakennuksen käyttöönottoa talo on kuitenkin otettava vastaan eri urakoitsijoilta ja toteuttajilta. Myös rakennusvalvontaviranomaisten on hyväksyttävä rakennus käyttöön.

Milloin voi muuttaa?

Virallisesti rakennuksen voi ottaa käyttöön ja sinne voi muuttaa, kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt rakennuksen loppukatselmuksessa tai osittaisessa loppukatselmuksessa. Puolivalmiiseen taloon ei pidä muuttaa, vaan kaikki sisäpuoliset työt tulee olla tehtyä ennen loppusiivousta. Jo ennen



Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) 153 §

Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön ennen kuin rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt sen loppukatselmuksessa käyttöön otettavaksi.

153 a §:

Rakennusvalvontaviranomainen voi hyväksyä rakennuksen tai sen osan käyttöön otettavaksi myös osittaisessa loppukatselmuksessa.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on haettava loppukatselmusta myönnetyn luvan voimassaoloa aikana myös silloin, kun rakennus tai sen osa hyväksytään käyttöön otettavaksi osittaisessa loppukatselmuksessa.

loppusiivoustakin talo täytyy siivota pölyttömäksi, jotta ilmanvaihto voidaan käynnistää mittausta ja säätöä varten.

Osittainen loppukatselmus eli käyttöönottokatselmus

Osittainen loppukatselmus eli käyttöönottokatselmus voidaan pitää esimerkiksi silloin, kun rakennus on muuten valmis, mutta pihatyöt tai julkisivujen viimeistelytyöt ovat vielä kesken. Käyttöön hyväksyttävän osan on kuitenkin jo täytettävä kaikki turvallisuuteen ja terveellisyyteen liittyvät rakentamismääräykset. Käyttöön hyväksyttävän osan tulee myös olla erotettu työmaaksi jäävästä osasta, eikä esimerkiksi työmaapöly saa päästä sinne.

On myös huolehdittava siitä, ettei kosteus tai muu haitta pääse turmelemaan rakennusta esimerkiksi mahdollisten julkisivutöiden keskeneräisyyden vuoksi. Rakennuksen julkisivun tulee olla valmis vähäisiä viimeistelyitä lukuun ottamatta ennen rakennuksen käyttöön hyväksymistä. Rakennusvalvontaviranomainen tarvittaessa määrää, miltä osin julkisivu- ja pihatöiden tulee olla valmiit ennen rakennuksen käyttöön hyväksymistä.

Rakennusvalvontaviranomainen asettaa loppukatselmuksessa määräajan niiden töiden loppuunsaattamiselle, joiden viivästyminen voi aiheuttaa kohtuutonta haittaa tai häiriöitä rakennuksen käyttäjille tai muulle ympäristölle.



Yksityiskohtien viimeistelyä.

Loppukatselmus

Loppukatselmus tilataan hyvissä ajoin rakennusvalvonnalta. Loppukatselmus pidetään mahdollisimman pian osittaisen loppukatselmuksen jälkeen.

Loppukatselmusta haettaessa tulee rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen olla riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa rakennuksen omistajalle. Katselmusta on haettava luvan voimassaoloaikana.

Pihan muut rakennukset

Autotallit, vajat ja varastot ja muut pihan rakennukset tehdään yleensä samaan aikaan pientalon kanssa. Jos rakennuttaja haluaa kuitenkin keskittyä yhteen projektiin kerrallaan, voidaan muut rakennukset rakentaa



Yhdistetty autotalli ja -katos.

myöhemmin. Suositeltavaa kuitenkin on tehdä kaikkien rakennusten maarakennustyöt samaan aikaan, jotta valmista pihaa ei tarvitse kaivaa auki lisärakennuksia pystytettäessä.

Pihatytöt

Piha-alueiden rakentaminen jää rakennushankkeessa yleensä ajallisesti viimeiseksi. Kun kaikki rakennustyöt on tehty eikä piha-aluetta tarvita enää työkoneiden liikkumiseen tai materiaalien varastointiin, voidaan pihatöihin ryhtyä. Pohjatyöt pihalle on tehty jo maarakennusvaiheessa. Tällöin on muotoiltu maanpintaa talon vierustoilla, kenties vaihdettu maakerroksia ja suojattu tontille jääviksi suunnitellut puut ja muut istutukset.

Hyvin suunnitellulla, rakennetulla ja hoidettulla pihalla on suuri vaikutus omakotitalon ilmeeseen. Piha myös laajentaa omakotitalon käyttömahdollisuuksia.

Rapattavissa taloissa pihan istutuksia ei kannata tehdä täysin valmiiksi ennen julkisivutöitä. Rappaus talolle tehdään vasta yhden lämmityskauden jälkeen halkeamien välttämiseksi. Rappauksen tai julkisivumuurauksen aikana talon vierelle asennetaan telineet, mikä kannattaa huomioida istutuksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.



Uusia taloja ja uutta pihaa Jyväskylän asuntomessualueella kesällä 2014.

Nurmikko

Ennen nurmikon tekoa tasataan ja muotoillaan nurmikon alusrakenne haluttuun pinnan muotoon, poistetaan suuret kivet ja maa-ainekas. Pinta kallistetaan aina pintavesien pois johtamiseksi ja tarpeen mukaan myös salaajitetaan. Alusrakennetta ei pidä tiivistää liikaa, esimerkiksi työkoneilla, sillä se voi haitata alustan vedenläpäisykykyä ja juuriston kasvua.

Alusrakenteen päälle levitetään kasvualusta, joka peruslannoitetaan ja -kalkitaan, jolloin saadaan kylvettävälle nurmikolle tasainen ja voimakas kasvuun lähtö. Kasvualustana voi käyttää tontilla olevaa sopivaa maa-ainesta. Nurmikon kasvualustaksi sopiva maa-ainekas sisältää mullan lisäksi kiviainesta. Tällöin alusta pysyy ilmapavana eikä tiivisty liikaa. Tarvittaessa maa-ainesta voidaan parantaa maanparannusaineilla. Vaihtoehtoisesti voidaan kasvualusta

ostaa valmiiksi lannoitettuna ja seulottuna.

Nurmikon kylvöön käytetään yleensä valmiita siemenseoksia, joihin on sekoitettu eri lajeja ja lajikkeita. Siemenseoksen koostumusta arvioitaessa tulee ottaa huomioon nurmikon käyttötarkoitus, kasvupaikkaolosuhteet ja nurmikon tuleva hoito. Kylvöajaksi suositellaan varhaiskeväästä kesäkuun puoleen väliin saakka kestävästä kautta.

Puut ja kasvit

Erilaisilla istutuksilla saadaan tontille näkö- tai tuulensuojaa ja niillä voidaan jakaa tontti eri alueisiin. Istutusestaisyyksien suunnitteluun vaikuttavat kasvilaji, kasvunopeus ja taimien koko. Hoitotöiden helpottamiseksi istutusten ympärille ei kylvetä nurmikkoa. Nurmettomalle alueelle voidaan levittää suodatinkangas ja kateainekas, esimerkiksi puunkuorta.

Kulkuteiden päällystys

Päällysrakenteita käytetään mm. pihojen kulkuväylillä ja oleskelualueilla. Päällysteen valinnassa tulee ottaa huomioon päällysteen sopivuus kohteeseen ulkonäön, rakennettavuuden, käytön aiheuttamien rasitusten ja huollettavuuden kannalta. Päällysteinä käytetään esimerkiksi erilaisia betonisia tai luonnonkivisiä kiveyksiä ja laatoituksia.

Päällysteen alle tehdään tarpeen mukaan sorasta tai murskatuista kiviaineksista kantava, routimaton maakerros, joka tasataan haluttuun kaltevuuteen. Kiveyksen tai laatoituksen asennustalustaksi levitetään ja tasataan asennushiekakerros. Kerroksen tulee olla yhtä paksu joka kohdasta, jolloin päällyste painuu tasaisesti.

Laatoitus suunnitellaan siten, että kivien työstö on mahdollisimman vähäistä. Linjalangoilla voidaan merkitä laatoituksen tai kiveyksen linjat, värien rajat tms. ladontasuunnitelman mukaan. Ladonta aloitetaan esimerkiksi talon seinän vierustalta ja sitä jatketaan siten, että työntekijä työskentelee valmiin ladonnan päältä. Näin ei tallota tasaushiekkaa työn aikana.

Seinän viereinen maanpinta voidaan peittää laattojen sijaan myös sepeillä tai kivillä. Tarkoitus on, ettei kasvillisuus ja roiskuvat sa-

devedet pääse likaamaan tai kastelemaan perustuksia tai julkisivua.

Portaat

Piha-alueille, joissa on suuria korkeuseroja, tehdään betoni-, luonnonkivi- tai puurakenteisia portaita helpottamaan liikkumista tasolta toiselle. Portaiden sijasta voidaan myös käyttää luiskia.

Portaat tulee aina perustaa routimattomalle pohjalle tai riittävän routasuojauksen päälle. Portaat voidaan sijoittaa joko kokonaan tai osittain maan sisään tai kokonaan maan pintaan. Maan pinnassa ne erottuvat enemmän ympäristöstään. Portaat varustetaan ainakin toiselta puolelta kaiteella.

Kuivaus- ja tuuletustelineet, keinut yms. varusteet

Piha-alueiden kiinteille varusteille tehdään huolellinen perustus maan sisään. Esimerkiksi keinut tulee perustaa huolellisesti siten, ettei keinu pääse kaatumaan leikkijöiden painosta. Perustuksia tehdessä tulee muistaa raudasta aiheutuva maannousu ja sen vaikutukset päällysteisiin ja asennettuihin varusteisiin.



Pohjustustöitä ennen pihan päällystämistä.



Siirrettäväksi tarkoitetut varusteet asennetaan maan pinnalle tiivistetylle ja tasatulle alustalle.

Pihavalaistus

Valaistuksella lisätään piha-alueiden käyttömahdollisuuksia myös pimeänä aikana. Piha-alueilla voidaan käyttää korkeita (2–4 m) tai matalia (1–1,5 m) valaisimia. Yleensä valaisimet sijoitetaan kulku- ja sisääntuloväylien vierustoilte noin 8–15 metrin välein sekä huoltotilojen, kuten jäteastioiden, katosten, leikki- paikkojen ja pysäköintialueiden läheisyyteen. Myös istutuksia voidaan valaista. Kaapelit saa itse kaivaa maahan, mutta kaikki asennukset

on annettava virallisesti hyväksytyn sähköliikkeen tai -asentajan tehtäväksi.

Rakennuksen takuu

Takuuaika alkaa sinä päivänä, kun rakennus- suoritus hyväksytään vastaanotetuksi vastaanottotarkastuksessa. Jos vastaanottotarkastusta ei pidetä, takuuaika alkaa sinä päivänä kun työn tulos otetaan käyttöön. Takuuaika ja takuuajan vakuus on aina sovittavissa tapauskohtaisesti. Takuuaika on rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (RT 16-10660 YSE 1998) mukaan kaksi vuotta, ellei sopimusasiakirjoissa muuta sovita. Pääasia on, että käyttäjälle jää riittävästi aikaa havaita työn tulokses-

Tarkistuslista pihatöille

Istutukset

- kylvö- tai istutusajankohta
- taimien säilytys tontilla
- alustan sopiva tiivistys
- mullan laatu
- tarvittava multakerroksen paksuus
- istutustiheys
- nurmikon rajaus

Kulkutiet

- alustan tasaisuus ja routimattomuus
- pintojen kallistukset ja pintaveden poisto
- turvallisuus: liukkaus, putoava lumi
- lumitöiden helpous, lumen varastointipaikat
- kiveysten saumaustapa
- reunojen tukeminen
- portaiden nousu, kaiteet

Oleskelupaikat

- kiveykset, puuterassit ilmansuuntien ja omien mieltymysten mukaan

- grillipaikan paloturvallisuus sekä kätevä käynti keittiöön

Varusteet, kalusteet

- sopiva lipputangon korkeus, lipun koko, tangon noston suunta
- varusteiden tukevat, routimattomat perustukset
- varusteiden ja kalusteiden (talvi/kesä) varastointipaikat

Valaistus

- ulkovalojen paikat määräytyvät jo sähkösuunnitelmissa
- aika- ja hämäräkytkimien käyttö
- kulkuteiden turvallinen valaistus
- hienojen puiden, kivien yms. kohdevalaistus
- osoitevalon on oltava päällä aina hämärään aikaan
- Muista, että sähkötyöt ovat ammattilaisen töitä.

sa, materiaaleissa, laitteistoissa, järjestelmissä tai itse toiminnassa esiintyvät mahdolliset virheet, puutteet ja haitat. Myös sopimusasiakirjoissa määritellyt tehtäviä, kuten lämpötilaoloista johtuvia säätö- ja koekäyttötehtäviä, joudutaan joskus siirtämään takuuaikaan.

Takuuaikana urakoitsija on vastuussa työn-
sä tuloksesta. Takuuaikana ilmenneet virheet ja puutteet urakoitsijan on korjattava omalla kustannuksellaan.

Noin kahden vuoden kuluttua pientalorakennuksen vastaanottotarkastuksesta pidetään takuutarkastus, jossa tarkastetaan rakennuksen kunto ja kestävyys eli selvitetään, miten rakennus on käytössä kestänyt. Takuutarkastuksessa havaitut puutteet ja korjaukset tehdään urakoitsijan takuukorjauksina.

Takuuajan muistilista

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tehtävät rakennuksen takuuaikana ohje-
tiedoston RT10-10833 mukaan. Tehtäväluetteloon on **tummennettuna** merkitty ne tehtävät, jotka lain nojalla kuuluvat asianomaiselle osapuolelle ja siten liittyvät suoranaisesti viranomaisvalvontaan.



**Rakennushankkeeseen
ryhtyvän tehtävät
takuuaikana**

- Mahdollisten esiin tulevien virheiden reklamointi
- **Rakennusluvan arkistointi**
- Rakennustyön tarkastusasiakirjan ja muiden asiakirjojen ja piirustusten arkistointi
- Käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisista toimenpiteistä huolehtiminen.

Osalla rakennusmateriaaleja on valmistajien antamat rakennustöitä pidemmät takuuaajat. Esimerkiksi katemateriaaleille annetaan yleensä 10 vuoden takuu. Urakoitsijan vastuu ei pääty takuuaajan jälkeenkään, vaan hän on edelleen vastuussa sellaisista virheistä tai puutteista, joiden voidaan osoittaa johtuneen törkeistä laiminlyönneistä ja joita rakennuttaja/tilaaja ei ole voinut vastaanottotarkastuksessa kohtuudella havaita. Tämä vastuu päättyy vasta kun kymmenen vuotta työsuorituksen vastaanottamisesta on kulunut.

Ne virheet, joista urakoitsijat eivät vastaa, korjauttaa rakennuttaja omalla kustannuksellaan. Suunnittelijan tekemistä virheistä vastaa suunnittelija rakennuttajalle konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaisesti. Rakennuttaja päättää, hoitaako hän takuuaajan työt itse vai teettääkö urakoitsijalla takuukorjausten yhteydessä.

Huolto ja kunnossapito

Rakennuksen oikea käyttö, säännöllinen huolto ja järkevät korjaustoimet varmistavat rakenteiden ja laitteiden pitkät käyttöiät, hyvän energiatalouden ja turvalliset asumisolot. Rakennuksen osien ja teknisten järjestelmien ylläpidon tulee olla säännöllistä ja aktiivista. Huoltotarve koskee erityisesti pintarakenteita, vedeneristeitä sekä teknisiä järjestelmiä.

Asukas saa vastaanottotarkastuksen yhteydessä rakennuksen huoltokirjan, jota suunnittelijat ja rakentajat ovat koonneet rakennushankkeen alusta alkaen. Huoltokirja sisältää erilaisia rakennuksen huolto- ja käyttöohjeita sekä rakennuksen huoltosuunnitelman. Heti asumisen alussa tehtäviä huoltotoimia ovat mm. ilmanvaihdon suodattimien vaihto, liesituulettimen suodattimen peseminen, lattiaikaivojen putsaus, vikavirtasulakkeiden testaus, pesukoneiden siivilöiden puhdistus sekä vesikiertoisien lattialämmityksen tai maalämpöpöiirin suodattimien puhdistaminen.

Taulukko 19. Pientalon kahdentoista kuukauden tarkastus- ja huoltolista. Lähde: Oman talon käsikirja. 2012.

Tammikuu	• Märkätilojen laattojen, muiden pinnoitteiden, silikonisaumojen tarkastus • Lattiakaivojen ja hajulukkojen puhdistus • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys • Keskuspölynimurin suodattimien vaihto tai puhdistus • Palovaroittimen testaus • Liesituulettimen rasvasuodattimen puhdistus • Kylmälaitteiden taustan imurointi
Helmikuu	• Asunnon lattianpäällysteiden kuntotarkastus • Palovaroittimen testaus • Sammutus- ja ensiapuvälineiden tarkastus • Pesuallaiden hajulukkojen ja lattiakaivojen puhdistus
Maaliskuu	• Pesukoneiden letkujen, liitosten ja sähköjohtojen kunnon tarkastus • Pesukoneiden nukkasihtien puhdistus • Palovaroittimen testaus • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys
Huhtikuu	• Huoneiden ilmanvaihtoventtiilien puhdistus • IV-laitteiden suodattimien puhdistus/vaihto • IV-laitteiden säätö kesäasettoon • Pinta/valumavesien virtaussuuntien tarkastus (virtaavat pois päin rakennuksesta) • Tuulettuvan alapohjan kunto- ja tuulettumistarkastus • Palovaroittimen testaus • Ulkoseinien kuntotarkastus • Liesituulettimen rasvasuodattimen puhdistus
Toukokuu	• Vesikaton puhdistus ja tarkastus • Katon läpivientien ja vesipeltien tarkastus • Piipun kunnon tarkastus • Katon turvalaitteiden ja tikkaiden tarkastus • Vesikourujen puhdistus lehdistä ja roskista • Puutarhan kasteluvesijohdon avaaminen ja letkujen kunnon tarkastus • Tuulettuvan yläpohjan ja räystäiden kunto- ja tuuletustarkastus • Huoneiden ovien kunto, säätö, saranoiden ja lukkojen voitelu • Palovaroittimen testaus
Kesäkuu	• Ikkunoiden pesu • Lakkaamattomien tammi- ja muiden jalopuuovien käsittely • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys • Palovaroittimen testaus • Salaojien toiminnan tarkastus
Heinäkuu	• Palovaroittimen testaus • Märkätilojen laattojen, muiden pinnoitteiden ja silikonisaumojen tarkastus • Lattiakaivojen ja hajulukkojen puhdistus • Keskuspölynimurin suodattimien vaihto tai puhdistus • Pesukoneiden nukkasihtien puhdistus • Liesituulettimen rasvasuodattimen puhdistus • Kylmälaitteiden taustan imurointi.

Elokuu	• Piippujen ja ilmanvaihdon nuohouksen tarpeen kartoitus ja tilaus • Ovien ja ikkunoiden kuntotarkistus • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys • Palovaroittimen testaus • Sammutus- ja ensiapuvälineiden tarkastus • Pesualtaiden hajulukkojen ja lattiakaivojen puhdistus
Syyskuu	• Pinta/valumavesien virtausuuntien tarkastus (virtaavat pois päin rakennuksesta) • Pesukoneiden letkujen, liitoksien ja sähköjohtojen kunnon tarkastus • Vesikaton tarkastus ja puhdistus • Läpivientien ja vesipeltien tarkastus vesikatolla • Lämmityslaitteiston vuosihuolto • Palovaroittimen testaus • Lukkojen ja saranoiden voitelu
Lokakuu	• Vesikourujen puhdistus lehdistä ja roskista • Huoneiden ilmanvaihtoventtiilien puhdistus • Ruohonleikkurin ja puutarhakoneiden talvihuolto • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys • Puutarhan kasteluvesijohdon sulkeminen • Palovaroittimen testaus • Lumityövälineiden tarkastus ja kunnostus • Hiekoituspelin hankinta
Marraskuu	• IV-suodattimien puhdistus/vaihto • IV-laitteiden säätö talviasentoon • Palovaroittimen testaus • Keskuspölynimurin säiliön tyhjennys • Liesituulettimen rasvasuodattimen puhdistus
Joulukuu	• Saunan lauteiden kuntotarkastus ja pesu • Liesituulettimen pesu ja vaihto • Palovaroittimen testaus • Käsisammuttimien tarkastuttaminen (kuivassa säilytetyn joka toinen vuosi, muilla tarkastus joka vuosi).

Pientalorakennuksen eri osien laskennallinen käyttöikä vaihtelee suuresti. Pisin käyttöikä on yleensä runkorakenteilla, nopeimmin uusittavia ovat yleensä lattiapinnat sekä märkätilojen pintarakenteet. Helposti rikkoutuvia, repeytyviä ja kuluvia pintamateriaaleja, kuten laattoja ja tapetteja, kannattaa säästää korjausten varalle. Lämmitysjärjestelmävaihtoehtoista kaukolämpö- ja sähkölämmitysjärjestelmät ovat yleensä huoltovapaampia kuin puu- ja öljylämmitysjärjestelmät.

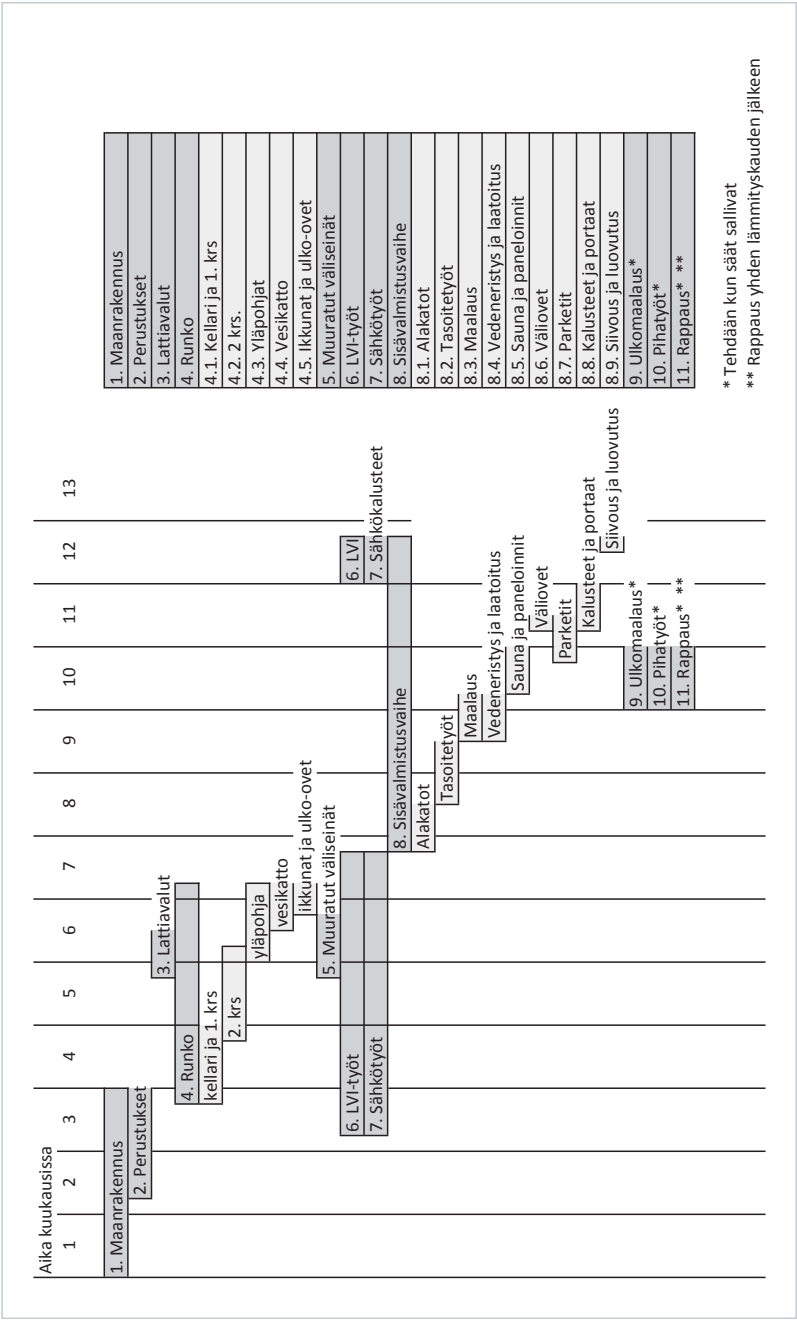
Omakotitalon kunnosta vastaa aina omistaja. Rakennuksen hoito- ja huoltotoimenpiteet

ovat yleensä helppoja ja suurimman osan niistä voi omistaja itse tehdä.

Pientalon keskeisimpiä tarkastus- ja huoltokohteita ovat yleensä

- märkätilojen pintamateriaalit sekä niiden saumat ja läpiviennit
- vesikalusteiden liitokset
- vesikate, sen saumat, liitokset ja läpiviennit
- räystäät ja syöksytorvet
- sadevesiviemärinti
- ikkunoiden ja ovien tiivisteet sekä
- lämmitysjärjestelmä, lämmöntuottolaite.

Liite. Alustava luonnos kaksikerroksisen pientalon yleisaikataulusta.



Määritelmiä

Alapohja	Alapohjalla tarkoitetaan lattiarakenteita.
Aliurakoitsija	Rakennushankkeen työmaavaiheen toteutuksessa pääurakoitsijalle sopimussuhteella alistettu urakoitsija. Ks. pääurakoitsija.
Antura	Tyypillisesti teräsbetoninen palkki, joka siirtää rakennuksen painon maaperään. Anturan leveyttä kasvatetaan, jos maapohja on pehmeää.
Arkkitehti	Pientalohankkeen pääsuunnittelija. Noin 5–10 vuoden ympäristö- ja rakennusalan korkeakoulutuksen saanut suunnittelija. Suomen Arkkitehtiliiton SAFA:n jäsenarkkitehdit voivat käyttää titteliä arkkitehti SAFA.
Asemapiirros	Tonttia, tontin rajoja ja esim. rakennusten sijaintia tontilla kuvaava piirustus. Esitetään esimerkiksi mittakaavassa 1:200 tai 1:500.
Bruttoala brm2 (kokonaisala)	Rakennushankkeen kaikkien kerrosten yhteenlaskettu kokonais-pinta-ala kerrostasoina. Kuvaa koko rakennushankkeen laajuutta.
Diplomi-insinööri (DI)	Teknillisissä korkeakouluissa noin 5–8 vuoden teknistieteellisen insinöörikoulutuksen saanut henkilö.
Energiaselvitys	Laaja selvitys rakennuksen energiankäytöstä. Energiaselvityksen keskeinen osa on energiatodistus.
Energiatehokkuusdirektiivi	Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) 2010 antaa lisää painoarvoa rakennusten energiatodistuksille, teknisten järjestelmien tarkastuksille sekä asettaa vaatimuksia uudis- ja korjausrakentamiselle.
Energiatodistus	Työkalu rakennusten energiatehokkuuden vertailuun ja parantamiseen. Energiatehokkuusluokan avulla kuvataan rakennuksen kokonaisenergian kulutusta asteikolla A–G.
Erillispientalo	Pientalo, jossa eri huoneistoihin kuuluvia tiloja ei ole vierekkäin toisissaan kiinni. Käytetään myös nimitystä omakotitalo.

Hankesuunnittelu	Ennen pientalon piirtämällä tapahtuvaa rakennussuunnittelua tehtävä hankkeen tavoitteiden asettaminen. Hankesuunnittelussa asetetaan tulevalle rakennushankkeelle koko ja laatutavoitteet.
Huoneala hum2	Huoneen sisäpintoja myöten laskettu pinta-ala. Kuvaa huoneiden laajuutta.
Huoneistoala htm2	Huoneiston huonealojen summa. Lasketaan huoneistoa rajaavia seiniä myöten. Kuvaa huoneiston laajuutta.
Huoneselostus	Hankkeen alkuvaiheessa huoneluettelo, rakennuksen huonetilojen ja pinta-alojen luettelo. Täydentyy yleensä myöhemmin rakennusselostukseen osaksi liitettäväksi yksityiskohtaiseksi kuvaukseksi huoneiden lattioissa, seinissä ja katossa käytettävistä materiaaleista, pintakäsittelyistä, kiintokalusteista ja varusteista.
Ilmanvuotoluku	Ilmanvuotoluku kertoo, kuinka monta kertaa ilma vaihtuu tunnissa vuotokohtien kautta vaipan pinta-alaan nähden. Mitä pienempi luku, sen parempi ilmatiiviys.
IV-työnjohtaja	Ilmanvaihtolaitteiston (IV) työnjohtaja.
Julkisivupiirustus	Rakennuksen julkisivuja ulkopuolelta kohtisuoraan kuvaava piirustus.
Kaukolämpö	Kaukolämpö siirretään asiakkaille kaksiputkista kaukolämpöverkkoa pitkin. Toisessa putkessa kuuma menovesi vie lämpöä asiakkaille, toisessa putkessa taas viileämpi lämpöä luovuttanut vesi palaa takaisin laitokselle. Kaukolämpöä tuotetaan yhteistuotantolaitoksissa ja erillisissä lämpölaitoksissa.
Kerrosala kem2	Kerrosala on vaakasuora pinta-ala, jota rajoittavat kerrosten seinien ulkopinnat tai niiden ajateltu jatke ulkoseinien pinnassa olevien aukkojen ja koristeosien osalta. Rakennuksen kerrosalaan luetaan kerrosten pinta-alat ja se ullakon tai kellarikerrosten ala, jossa on asuin- tai työhuoneita tai muita rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja.
Kerrosluku	Rakennuksen kerrosten lukumäärä. Kerroslukuun lasketaan mukaan kaikki ne pääasiallisesti maanpinnan yläpuolella olevat kerrokset, joissa on asuin- tai työhuoneita tai rakennuksen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja. Jos rakennuksen kerrosten lukumäärä vaihtelee rakennuksen eri osissa, kerrosluvulla tarkoitetaan yleensä rakennuksen suurinta kerroslukua.

Kerrostasoala ktm2	Ulkoseinien ulkopintoja myöten mitattu yhden kerroksen kokonaispinta-ala.
Kiinteistö	Itsenäinen maa-alue, joka on merkitty kiinteistörekisteriin. Kiinteistö käsittää maa-alueen tai maa-alueen ja sillä olevat rakennukset, jos rakennukset ovat samalla omistajalla. Tontti muodostuu kiinteistöksi, kun se merkitään tonttina kiinteistörekisteriin.
Kustannusarvio	Rakennushankkeen alussa tehdään hankkeelle tavoitteellinen kustannusarvio. Hankkeen edetessä syntyviä kustannuksia verrataan kustannusarvioon, jotta rakentamisen kokonaiskustannuksia voidaan ohjata.
KVV-työnjohtaja	Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiston työnjohtaja.
Kytkeyty pientalo	Pientalo, jossa eri huoneistoihin kuuluvia tiloja on vierekkäin toisissaan kiinni joko suoraan tai jonkin yhdistävän rakenteen välityksellä. Huoneistoja yhdistävä rakenne voi olla esim. autosuoja tai ulkovarasto. Kytkeytyjä pientaloja ovat esimerkiksi paritalot ja rivitalot.
Käyttäjä	Suunniteltavan rakennuksen tuleva käyttäjä. On pientalo-hankkeessa usein sama kuin rakennushankkeen tilaaja.
Käyttökustannukset	Rakennuksen käytön aikana syntyvät kustannukset. Valtaosa käyttökustannuksista syntyy Suomessa lämmityksestä.
Käyttöönottokatselmus	Rakennusvalvonnan suorittava osittainen loppukatselmus. Rakennus tai sen osa voidaan hyväksyä käyttöön otettavaksi ennen varsinaista loppukatselmusta suorittamalla siinä osittainen loppukatselmus. Osittaisessa loppukatselmuksessa huolehditaan erityisesti siitä, että käyttöön hyväksytty rakennuksen osa on turvallinen, terveellinen ja käyttökelpoinen.
Leikkauspiirustus	Esim. rakennuksen pituus- tai poikkisuuntaan tehty piirustus, jolla kuvataan esim. rakenteiden sisällä olevia kerroksia sekä sisätilojen suhteita.
Loppukatselmus	Maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämä tarkastus ennen kuin rakennus voidaan ottaa käyttöön (ks. myös käyttöönottokatselmus). Loppukatselmuksen suorittaa kunnan rakennusvalvonta. Loppukatselmuksen edellytyksenä on, että rakennustyö on valmis, rakennus on kaikilta osin otettavissa käyttöön ja viranomaisvalvonnan kannalta säädetyt ja määrätyt tarkastukset ja niiden vaatimat toimet on suoritettu.
Louhinta	Louhinnalla tarkoitetaan pientalotyömaalla kallion porausta, panostusta ja peittämistä, räjäytystä sekä irrotetun louheen kuormausta ja poiskuljetusta.

Luonnospiirustus	Luonnosmaisesti, hahmottelemalla tehty vapaamuotoinen piirustus.
Luonnossuunnittelu	Pääasiassa piirtämällä tapahtuvan rakennussuunnittelun alkuvaiheet, jolloin määritellään mm. pientalorakennuksen näkyvä muoto, soveltuvuus tontille ja käynnistetään rakennusluvan haku.
LVI-suunnittelija	Rakennuksen lämmityksen, vesijohtojen, viemäröinnin ja ilmastoinnin erikoissuunnittelija.
Lämmönläpäisykerroin	Lämmönläpäisykerroin (U) ilmoittaa lämpövirran tiheyden, joka jatkuvuustilassa läpäisee rakennusosan, kun lämpötilaero rakennusosan eri puolilla olevien ympäristöjen välillä on yksikön suuruinen. Lämmönläpäisykerroimen yksikkö on $W/(m^2 \cdot K)$.
Lämpöhäviö	Lämpöhäviöllä tarkoitetaan katon, seinien ja lattian läpi johtuvaa lämpöä, rakennukseen jäävistä vuotokohdista virtaaman ilman mukana karkaavaa lämpöä sekä ilmanvaihdon kautta poistuvaa lämpöä. Tämä kokonaislämpöhäviö ei saa olla suurempi kuin määräysten mukaisilla vertailuarvoilla laskettu lämpöhäviö.
M1-merkki	M1-merkki kertoo materiaalin vähäpäästöisyydestä sisäilman laadun kannalta. Rakennusmateriaalien päästöluokitus esittää vaatimukset tavanomaisissa työ- ja asuintiloissa käytettäville materiaaleille hyvän sisäilman laadun kannalta.
Maanvarainen alapohja	Maapohjaa vasten oleva lattiarakenne.
Maisema-arkkitehti	Ympäristö- ja maisema-alan korkeakoulutuksen saanut suunnittelija.
Maisemasuunnittelija	Tontin, piha-alueiden ja kasvillisuuden erikoissuunnittelija. Käytetään joskus pientalohankkeissa.
Materiaalikustannukset	Rakennusmateriaalien osuus rakennuskustannuksista. Ks. myös työ kustannukset.
Mittakaava	Suhde, jossa piirustus vastaa todellisuutta, esim. mittakaavassa 1:100 yksi millimetri piirustuksessa vastaa sataa millimetriä todellisuudessa.
MRL	Lyhenne maankäyttö- ja rakennuslaista.
MRA	Lyhenne maankäyttö- ja rakennusasetuksesta.

n ₅₀ -luku	Osa ilmanvaihdesta on ns. hallitsematonta, jolloin ilma kulkeutuu rakennuksen epätiiviyks kohdista rakenteiden läpi. Tätä kuvataan ilmanvuotoluvulla n ₅₀ . Se kertoo kuinka monta kertaa rakennuksen ilmatilavuuden verran ilmaa vuotaa rakenteiden läpi. Ilmatiiveysluvun yksikkö on 1/h ("kertaa tunnissa").
Passiivienergiatalo	Passiivienergiatalosta voidaan käyttää myös lyhyempää muotoa passiivitalo. Tällainen talo saa suuren osan tarvittavasta lämmitys-energiasta passiivisista lämpökuormista, kuten ihmisistä, valaistuksesta ja kodinkoneista sekä auringon säteilystä ikkunoiden kautta.
Perustukset	Rakenteet, jotka siirtävät rakennuksen aiheuttamat kuormitukset maapohjaan.
Pientalo	Pientalo on asuinrakennus, jossa ei ole päällekkäin eri asuin-huoneistoihin kuuluvia tiloja. Pientaloja ovat yksin tontilla olevat ns. erillispientalot sekä kytketyt pientalot. Tyypillisesti pientalo-rakennukset ovat yksi-, puolitoista- tai kaksikerroksisia.
Piirustukset	Erittäin keskeiset suunnitteluvaiheissa tuotettavat asiakirjat. Piirustukset kuvaavat rakennuksen muodon ja mitat, rakennus-selostus kuvaa tekstinä lopputulokselta edellytettävän laadun.
Piirustusluettelo	Suunnittelijoiden tekemien piirustusten rakennuskohtainen luettelo, joka sisältää tiedot piirustusnumeroista, nimestä (sisällöstä), mittakaavoista, päiväyksistä ja versioista.
Pohjapiirustus	Suoraan ylhäältä alaspäin tehty piirustusprojektiio. Pohjapiirustuksessa seinät ja rakenteet kuvitellaan leikattavan vaakatasossa noin 1:n metrin korkeudelta lattiasta.
Pohjatutkija	Pohjatutkija tekee kohteen pohjatutkimuksen, josta selviää talon ja rakenteiden, kuten teiden ja putkitusten perustamistapa.
Pääpiirustukset	Piirustussarja (pohjapiirustukset, julkisivut, leikkaukset, useimmiten mittakaavassa 1:100).
Päätoteuttaja	Rakennuttajan nimeämä pääurakoitsija tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävää työnantaja taikka sellaisen puuttuessa rakennuttaja itse.
Pääurakoitsija	Rakennushankkeen työmaavaiheen toteutuksesta eli rakentamisesta päävastuussa oleva urakoitsija.
Rakennesuunnittelija	Pientalohankkeen rakenteiden, "kantavuuden kestävyys ja kosteusasioiden" erikoissuunnittelija.
Rakennusala	Rakennuksen tontilta ylhäältä katsottaessa peittämä pinta-ala.

Rakennusalueen raja	Tonttiin liittyvä käsite. Alue, jonka sisällä rakentaminen on tontilla sallittua.
Rakennusarkkitehti	Keskiasteen noin nelivuotisen koulutuksen saanut rakennussuunnittelija.
Rakennushankkeeseen ryhtyvä	Pientalon rakentamisessa tyypillisesti tuleva asukas. Lainsäädännön kannalta rakennushankkeeseen ryhtyvä on se, joka hakee rakennuslupaa.
Rakennusinsinööri (RI)	Ammattikorkeakouluissa noin 4:n vuoden insinöörikkoulutuksen saanut rakennusalan ammattilainen.
Rakennusjärjestys	Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnassa tulee olla rakennusjärjestys. Rakennusjärjestys on kuntatason normi, joka ohjaa osaltaan rakentamisen määrää ja sijaintia. Rakennusjärjestys täydentää yleiskaavaa, asemakaavaa sekä ympäristöministeriön antamia ohjeita ja asetuksia.
Rakennuskustannukset (rakentamiskustannukset)	Rakennuttamisesta syntyvät ja työmaalla rakentamisesta aiheutuvat kustannukset (ilman tonttia).
Rakennuskustannusindeksi	Valtakunnallinen indeksikerroin, jolla seurataan rakentamisen kustannusten muutoksia.
Rakennuslupa	Kaupungilta tai kunnalta haettava rakennustyölle tarvittava virallinen lupa. Joskus rakennusluvan saaminen edellyttää ensin poikkeusluvan hakemista.
Rakennusmestari (rkm)	Rakennusmestari vastaa rakennustyömaan käytännön toteutuksesta.
Rakennusoikeus	Tonttiin liittyvä käsite. Sen suuruinen kerrosala, jonka tontille saa rakentaa.
Rakennusselostus	Toteutussuunnitteluvaiheessa urakoitsijoita varten tehtävä asiakirja, joka kuvaa rakentamisen lopputulokselta edellytettävän laadun.
Rakennussuunnittelu	Pientalon arkkitehtuurin, rakenteiden ja tekniikan suunnitteluvaiheet. Jakautuu luonnos- ja toteutussuunnitteluun.
Rakennustarkastaja	Kaupunkien ja kuntien rakennusvalvontavirkamies.
Rakennusvalvonta	Kaupunkien ja kuntien rakentamista ohjaavat ja valvovat viranomaiset (rakennusvalvontavirasto).

Rakennuttaja	Henkilö tai organisaatio, joka ryhtyy rakennushankkeeseen tai muu taho, joka ohjaa ja valvoo rakennushanketta taikka jos edellä mainittuja ei ole, tilaajaa. Rakennushankkeen käytännön organisoija. Pientalohankkeessa rakennuttaja on tyypillisesti pientalon tuleva asukas.
Rakennuttajan kustannukset	Rakennushankkeen järjestelyistä ja organisoinnista (eli rakennuttamisesta) aiheutuvat kustannukset (esim. suunnittelu, kopiointi, luvat, jne.).
Rakentamisen valmistelu	Työmaan organisointivaihe, joka tähtää rakennustyön aloittamiseen.
Rakentamisvaihe	Pientalon rakentaminen tontilla.
RakMK	Lyhenne sanasta Suomen rakentamismääräyskokoelma.
Rappaus	Rakenteiden pinnoittamistapa. Yleisimmin sitä käytetään julkisivuissa. Rappausta käytetään yleisimmin harkko-, tiili- ja betonirakenteisissa.
Rasite	Rasitteilla tarkoitetaan oikeuksia, joita toisella kiinteistöllä on kyseiseen kiinteistöön.
Ryhmärakennuttaminen	Ryhmä henkilöitä tai perheitä, jotka ryhtyvät yhdessä asuntorakennushankkeeseen saadakseen itselleen asunnot. Yhteisen rakentamishankkeen tavoitteena on saada aikaan kustannussäästöjä ja helpottaa hankintojen tekemistä yhdistämällä niitä.
Ryömintätila	Tuulettuvan alapohjan alla oleva tila.
Sisustussuunnittelija	Sisustukseen ja materiaaleihin keskittyvä erikoissuunnittelija.
Sisäilmasto	Sisäilmastolla tarkoitetaan niitä rakennuksen ympäristötekijöitä, jotka vaikuttavat ihmisen terveyteen ja viihtyvyyteen.
Sisäilmastoluokitus	Sisäilmastoluokitus asettaa rakennusten sisäilmastolle tavoite- ja suunnitteluarvot.
Sivu-urakoitsija	Rakennushankkeen työmaavaiheen toteutuksessa pääurakoitsijalle työsuhteessa alistettu urakoitsija, joka on suorassa sopimussuhteessa rakennuttajaan.
Slammaus	Rappausmenetelmä, jolla tarkoitetaan yksikerrosrappausta.
Sokkeli	Anturan ja varsinaisen ulkoseinän välinen seinä eli ”kivijalka”.

Suomen rakentamismääräyskokoelma, RakMK	Ympäristöministeriö ylläpitää Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, johon kootaan maankäyttö- ja rakennuslain nojalla annetut rakentamista koskevat säännökset ja rakentamismääräykset sekä ministeriön ohjeet. Suomen rakentamismääräyskokoelmaan voidaan koota myös valtion muiden viranomaisten antamia rakentamista koskevia määräyksiä. Nykyisen rakentamismääräyskokoelman kaikki osat uusitaan vuoden 2017 loppuun mennessä.
Suunnittelukustannukset	Rakennushankkeessa suunnittelusta aiheutuvat kustannukset jakautuvat yleensä arkkitehti-, rakenne-, LVI- ja sähkösuunnittelun kustannuksiin.
Suunnittelusopimus	Rakennuttajan (tilaajan) ja suunnittelijoiden välinen kirjallinen sopimus suunnittelutyön suorittamisesta.
Sähkösuunnittelija	Rakennuksen sähkötekniikan ja valaistuksen erikoissuunnittelija.
Talopaketti	Yleisnimitys tuote- ja palvelukokonaisuudelle, joka sisältää yleensä merkittävän osan talon tarvittavista suunnitelmista, runkomateriaalit sekä rungon pystytyksen. Talopaketti voi olla talotehtaassa pitkälle esivalmistettu tai se rakennetaan vasta rakennuspaikalla.
Tarveselvitys	Ennen pientalohankkeeseen ryhtymistä tehtävä selvitys ja päätös pientalohankkeen tarpeellisuudesta. Tarveselvitysvaiheessa mietitään ja tarkastellaan tulevaan asuntoon kohdistuvia vaatimuksia, kuten tilantarvetta, asunnon sijaintia, rakentamisen ajankohtaa ja toteutustavan valintaa.
Tehokkuusluku	Asemakaavassa tontille ilmoitettava tehokkuusluku (e) kertoo, kuinka paljon tontille saa rakentaa suhteessa tontin pinta-alaan.
Tilaaaja	Rakennushankkeessa viime kädessä taloudellisessa vastuussa sopimusteknisesti oleva taho. Pientalohankkeessa usein sama kuin käyttäjä.
Tilaohjelma (huonetilaohjelma)	Rakennushankkeen alussa hankesuunnitteluvaiheessa tehtävä rakennuksen koon ja laatutason määrittely. Tilaohjelmassa asetetaan rakennushankkeelle tavoitteet.
Tonttikartta	Tontin rajat ja muut kaavoitukseen liittyvät ”viralliset tiedot” kuvaava piirustus (eri mittakaavoissa). Tonttikartan saa kaavoittajalta tai rakennusvalvonnasta.
Toteutusmuoto	Pientalohankkeen toteutusmuodolla tarkoitetaan rakennuttamisen, suunnittelun ja rakentamisen organisointitapaa.

Toteutuspiirustukset	Rakennuksen toteutusta eli rakentamista varten tehdyt piirustukset (vanha nimike oli työpiirustus).
Turvallisuuskoordinaattori	Rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.
Tuulettuva alapohja	Lattiarakenne, jonka alla on ulkoilmaan tuulettuva tila.
Työkustannukset	Työn osuus rakennuskustannuksista.
U-arvo, lämmönläpäisykerroin	Lämmönläpäisykerroin (U) kuvaa rakenteiden lämmöneristyskykyä. U-arvon yksikkö on $W/(m^2 \cdot K)$ ("wattia neliometriä ja lämpöastetta kohti") eli se kertoo kuinka monta wattia lämpöä karkaa rakenteen läpi, kun sisä- ja ulkoilman välillä on yhden asteen lämpötilaero.
Urakkaohjelma	Rakennuskohteen yksilöivä ja rakennuttajan ja urakoitsijan välisen suhteen määrittelevä asiakirja.
Urakkasopimus	Rakennusvaiheessa urakoitsijoiden kanssa tehtävät kirjalliset sopimukset rakennustyön suorittamisesta.
Urakkatarjouspyyntö	Kirje, jolla etsitään rakennusvaiheessa sopivia urakoitsijoita tekemään rakennustöitä.
Urakoitsija	Rakennustyön suorittaja. Ks. pääurakoitsija, aliurakoitsija, sivu-urakoitsija.
Vastaava työnjohtaja	Rakennustyön suorituksesta ja laadusta vastaava rakennusvalvonnan hyväksymä työnjohtaja.
VNa	Lyhenne sanasta valtioneuvoston asetus.
VNa 205/2009	Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.

Lähteitä ja kirjallisuutta

www.maanmittauslaitos.fi.

Sivuilla on mm. kiinteistön ostajan ja myyjän muistilista.

www.eneuvonta.fi/

www.nollaenergia.fi

Motiva: Hyvä talo - Rakennetaan energiatehokas pientalo www.motiva.fi

www.passiivi.info

Pientalon maarakennustyöt, ohjeita konepalvelun ja pienurakoiden tilaajalle. Infra Ry 2010.
www.infrary.fi

Pientalorakentamisen Kehittämiskeskus www.prkk.fi

www.pientaloteollisuus.fi

www.rakennustieto.fi (esim. M1-luokiteltujen tuotteiden luettelo)

www.rakentajanekolaskuri.fi

www.ryhmarakennuttajat.fi

Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa, ympäristöministeriö, muistio 5/1994.

www.talopeli.fi

Tilastokeskus, tilasto kiinteistöjen hinnoista
www.stat.fi/til/kihi/

Työtehoseuran sivusto www.ekotoimivakoti.fi
Ympäristöministeriön asetus pohjarakenteista.

Suomen Rakentamismääräyskokoelman osa B3: Pohjarakenteet, Määräykset ja ohjeet. 2004.

Paalimäki, T. & Pollock, E. Ryhmärakennuttamalla unelmista totta – As Oy Helsingin Malta.
Ympäristöministeriön raportteja 31. Helsinki 2013.
www.ym.fi/julkaisut.

Kuvat:

Aeroc Jämerä Oy, s. 27

Arkkitehdit Ingervo Consulting Oy, s. 36 (piirros)

Finnfoam Oy, s. 28

Honkarakenne Oyj, s. 55, 71 (ylh.)

Jetta-Talo Oy, s.15

Kannustalo Oy, s. 23

Koivunen, Jussi, s. 31

Kontiotuote Oy, s.13, s. 35 (alakuvat), 39

Mittaviiva Oy, s. 20, 38, 64, 65, 70

Motiva Oy, s. 29 (kuvat vas.), 48

Rakennustieto Oy, s. 8

Rakennustieto Oy/Siru Väisänen, s. 22, 24, 29 (alh.), 30, 35 (ylh. oik.), 36 (vas.), 43, 47, 56, 67, 72, 73 ja 89

Rakennustieto Oy/Mina Nytorp s. 75

Rakennustietosäätiö RTS s. 33

Salomaa, Timo, s. 88

Scandinavian StockPhoto, s. 11 Andy Dean;
s. 41 Andrei Merkulov; s. 71 (alh.) Harald Tjøstheim.
s. 87 (vas.) Elena Elisseeva

Sievitälo Oy, s. 25, 87 (oik.)

Väisänen, Siru, s. 14, 18

Wienerberger Oy Ab, s. 34, 35 (vas.).